

# **ELECTROCARDIOGRAPH**

## **ECG-1200 MED**

**BUKU MANUAL**

CONTROLLED COPY

## Daftar isi

<b>Bab 1 Panduan Keamanan</b>	<b>1</b>
1.1 Indikasi Penggunaan/Tujuan Penggunaan	1
1.2 Peringatan dan Perhatian	1
1.2.1 Peringatan Keamanan	2
1.2.2 Peringatan Perawatan Baterai Li-ion	5
1.2.3 Perhatian Umum	6
1.2.4 Melindungi Informasi Pribadi	7
1.2.5 Peringatan Persiapan dan Pengoperasian (untuk EKG Latihan EKG 1200 MED)	8
1.2.6 Kontraindikasi (untuk EKG 1200 MED Latihan EKG)	9
1.3 Daftar Simbol	10
<b>Bab 2 Pendahuluan</b>	<b>14</b>
2.1 AtasPanel	14
2.2 Keyboard dan Tombol	15
2.3 Panel depan	18
2.4 Panel belakang	19
2.5 Panel Kanan	20
2.6 Panel bawah	21
2.7 Fitur	22
<b>Bab 3 Persiapan Operasi</b>	<b>24</b>
3.1 Menghubungkan Kabel Pasien ke Elektrokardiograf dan Elektroda	24
3.1.1 Menghubungkan Kabel Pasien ke Elektrokardiograf	25
3.1.2 Menghubungkan Kabel Pasien ke Elektroda	25
3.2 Mempersiapkan Pasien	25
3.2.1 Menginstruksikan Pasien	25
3.2.2 Mempersiapkan Kulit	26
3.3 Memasang Elektroda ke Pasien	26
3.3.1 Penempatan Elektroda (untuk EKG Istirahat)	27
3.3.2 Penempatan Elektroda (untuk EKG Latihan)	29
3.3.3 Memasang Elektroda yang Dapat Digunakan Kembali (untuk EKG Istirahat)	30
3.3.4 Memasang Elektroda Sekali Pakai	30
3.4 Inspeksi Sebelum Power-On	31
3.5 Menghidupkan/Mematikan Elektrokardiograf	32
3.6 Memuat Kertas Perekam	34
<b>Bab 4 Panduan Operasi Dasar</b>	<b>37</b>
4.1 Operasi dasar	37
4.2 Tentang Layar Utama	38

4.3 Kerja Deskripsi Modus .....	39
<b>Bab 5 Memasukkan Informasi Pasien .....</b>	<b>40</b>
5.1 Memasukkan Informasi Pasien Secara Manual .....	40
5.2 Memasukkan Informasi Pasien dengan Menggunakan Pembaca (Dapat Dikonfigurasi) .....	40
5.3 Memasukkan Informasi Pasien dengan Mendapatkan Pesanan .....	40
<b>Bab 6 Mencetak Laporan EKG .....</b>	<b>41</b>
<b>Bab 7 Mengirim Data EKG.....</b>	<b>42</b>
7.1 Mengirimkan Data EKG ke PC .....	43
7.2 Transmisi Real-time ke DMS .....	44
<b>Bab 8 Mengelola Pesanan.....</b>	<b>45</b>
<b>Bab 9 Mengelola File.....</b>	<b>47</b>
<b>Bab 10 Pengaturan Sistem .....</b>	<b>50</b>
10.1 Kerja Pengaturan Mode .....	50
10.2 Pengaturan Filter.....	50
10.3 Pengaturan Info Rekam .....	51
10.3.1 Pengaturan 1 .....	51
10.3.2 Pengaturan 2 .....	52
10.3.3 Pengaturan 3 .....	53
10.4 Pengaturan Informasi Pasien .....	53
10.5 Pengaturan Transmisi .....	54
10.5.1 Pengaturan Dasar .....	55
10.5.2 Pengaturan WIFI (Dapat Dikonfigurasi).....	56
10.6 Pengaturan Prospek .....	56
10.7 Pengaturan Tampilan & Suara.....	57
10.8 Pengaturan Tanggal & Waktu .....	57
10.9 Pengaturan File.....	58
10.10 Pengaturan Pemeliharaan Sistem.....	59
10.11 Pengaturan lainnya.....	59
<b>Bab 11 Petunjuk Pengoperasian untuk Latihan EKG (Dapat Dikonfigurasi untuk ECG 1200 MED) .....</b>	<b>61</b>
11.1 Tentang Layar Utama EKG Latihan .....	61
11.2 Persiapan Operasi .....	66
11.3 Tes Latihan.....	69
11.4 Default Pabrik dari Latihan EKG .....	71
11.5 Mengelola Protokol .....	73
<b>Bab 12 Pesan Kesalahan.....</b>	<b>75</b>

<b>Bab 13 FAQ.....</b>	<b>78</b>
<b>Bab 14 Pembersihan, Perawatan dan Pemeliharaan.....</b>	<b>82</b>
14.1 Poin Umum.....	82
14.2 Pembersihan.....	82
14.3 Disinfeksi.....	83
14.4 Perawatan dan Pemeliharaan .....	84
14.4.1 Isi Ulang dan Penggantian Baterai.....	84
14.4.2 Kertas Perekam .....	85
14.4.3 Visual inspeksi.....	86
14.4.4 Pemeliharaan Unit Utama dan Kabel Pasien .....	86
<b>Bab 15 Aksesoris .....</b>	<b>89</b>
15.1 Aksesoris standar .....	89
15.2 Aksesoris opsional.....	89
<b>Bab 16 Garansi &amp; Layanan.....</b>	<b>91</b>
16.1 Jaminan .....	91
16.2 Kontak informasi .....	91
<b>Lampiran 1 Spesifikasi Teknis.....</b>	<b>92</b>
A1.1 Spesifikasi Keselamatan .....	92
A1.2 Spesifikasi Lingkungan .....	93
A1.3 Spesifikasi Fisik.....	93
Spesifikasi Catu Daya A1.4.....	93
Spesifikasi Kinerja A1.5.....	94
<b>Lampiran 2 Informasi EMC.....</b>	<b>97</b>
<b>Lampiran 3 Singkatan.....</b>	<b>104</b>

# Bab 1 Panduan Keamanan

Bab ini memberikan informasi keselamatan penting terkait penggunaan elektrokardiograf seri EKG 1200 MED.

## 1.1 Indikasi Penggunaan/Tujuan Penggunaan

Tujuan penggunaan elektrokardiograf seri EKG 1200 MED adalah untuk memperoleh sinyal EKG dari pasien dewasa dan anak (dimulai saat lahir hingga usia 21 tahun) melalui elektroda EKG permukaan tubuh. Elektrokardiograf hanya dimaksudkan untuk digunakan di rumah sakit atau fasilitas kesehatan oleh dokter dan profesional kesehatan terlatih. Kardiograf yang direkam oleh elektrokardiograf dapat membantu pengguna untuk menganalisa dan mendiagnosis penyakit jantung. Namun EKG diinterpretasikan dengan pengukuran dan pernyataan interpretatif yang ditawarkan kepada dokter hanya menjadi nasehat saja.

### **PERINGATAN**

1. Peralatan ini tidak dirancang untuk penggunaan intra jantung atau aplikasi jantung langsung.
2. Peralatan ini tidak dimaksudkan untuk digunakan di rumah.
3. Peralatan ini tidak dimaksudkan untuk perawatan atau pemantauan.
4. Peralatan ini ditujukan untuk digunakan pada pasien dewasa dan anak saja.
5. Hasil yang diberikan oleh peralatan harus diperiksa berdasarkan kondisi klinis pasien secara keseluruhan, dan tidak dapat menggantikan pemeriksaan rutin.

## 1.2 Peringatan dan Perhatian

Untuk menggunakan elektrokardiograf dengan aman dan efektif, dan menghindari kemungkinan bahaya yang disebabkan oleh pengoperasian yang tidak benar, harap baca panduan pengguna dan pastikan untuk memahami semua fungsi peralatan dan prosedur pengoperasian yang benar sebelum digunakan.

Harap lebih memperhatikan informasi peringatan dan kehati-hatian berikut.

## 1.2.1 Peringatan Keamanan

### **PERINGATAN**

1. Elektrokardiograf dimaksudkan untuk digunakan oleh dokter yang memenuhi syarat atau personel yang terlatih secara profesional. Mereka harus terbiasa dengan isi panduan pengguna ini sebelum operasi.
2. Hanya teknisi servis yang memenuhi syarat yang dapat memasang peralatan ini, dan hanya teknisi servis yang diberi wewenang oleh pabrikan yang dapat membuka cangkangnya. Jika tidak, bahaya keamanan dapat terjadi.
3. **BAHAYA LEDAKAN** - Jangan gunakan elektrokardiograf dengan adanya campuran anestesi yang mudah terbakar dengan oksigen atau bahan mudah terbakar lainnya.
4. **BAHAYA KEJUTAN** - Stopkontak listrik harus berupa stopkontak yang diardekan ke rumah sakit. Jangan pernah mencoba menyesuaikan steker tiga cabang agar sesuai dengan stopkontak dua slot. Peralatan ini hanya boleh disambungkan ke suplai utama dengan arde pelindung.
5. Pastikan daya dimatikan dan kabel daya dicabut dari soket AC sebelum menyambungkan atau melepas peralatan. Jika tidak, sengatan listrik atau cedera lain dapat terjadi pada pasien atau operator.
6. Jika integritas konduktor pelindung eksternal diragukan, peralatan harus ditenagai oleh baterai isi ulang li-ion internal.
7. Jangan gunakan peralatan ini di hadapan listrik statis tinggi atau peralatan bertegangan tinggi yang dapat menimbulkan percikan api.
8. Hanya kabel pasien dan aksesoris lain yang disediakan oleh pabrikan yang dapat digunakan. Atau yang lain, kinerja dan perlindungan sengatan listrik tidak dapat dijamin.
9. Penggunaan kabel pasien dan aksesoris lain yang tidak disediakan oleh pabrikan dapat menyebabkan peningkatan emisi atau penurunan ketebalan peralatan.
10. Elektrokardiograf telah diuji keamanannya dengan aksesoris, periferal, dan kabel yang direkomendasikan, dan tidak ada bahaya yang ditemukan saat elektrokardiograf dioperasikan dengan alat pacu jantung atau stimulator lainnya.
11. Pastikan bahwa semua elektroda terhubung ke pasien dengan benar sebelum operasi.
12. Pastikan bahwa bagian konduktif dari elektroda dan konektor terkait, termasuk elektroda netral, tidak bersentuhan dengan bumi atau benda konduktor lainnya.

**PERINGATAN**

13. Elektroda sekali pakai harus digunakan selama defibrilasi.
14. Elektroda dari logam yang berbeda tidak boleh digunakan; selain itu dapat menyebabkan tegangan polarisasi tinggi.
15. Elektroda sekali pakai hanya dapat digunakan untuk satu kali.
16. Jangan menyentuh pasien, tempat tidur, meja atau peralatan saat menggunakan EKG bersamaan dengan defibrilator.
17. Jangan menyentuh bagian yang dapat diakses dari peralatan listrik non-medis dan pasien secara bersamaan.
18. Jangan menyentuh konektor input atau output sinyal dan pasien secara bersamaan.
19. Penggunaan peralatan yang menerapkan tegangan frekuensi tinggi ke pasien (termasuk peralatan bedah listrik dan beberapa transduser pernapasan) tidak didukung dan dapat memberikan hasil yang tidak diinginkan. Lepaskan kabel data pasien dari elektrokardiograf, atau lepaskan kabel dari pasien sebelum melakukan prosedur yang menggunakan peralatan bedah frekuensi tinggi.
20. Jika teknologi WIFI digunakan, untuk menjaga kepatuhan terhadap pedoman paparan RF FCC, WIFI harus dipasang dan dioperasikan dengan jarak minimum 20cm antara radiator dan tubuh manusia. Seharusnya tidak ada pelindung di dalam atau di sekitar ruangan tempat WIFI digunakan.
21. Perbaiki perhatian pada pemeriksaan untuk menghindari hilangnya gelombang EKG penting.
22. **BAHAYA KEJUTAN** - Jangan hubungkan peralatan listrik non-medis, yang telah disuplai sebagai bagian dari sistem, langsung ke stopkontak saat peralatan non-medis dimaksudkan untuk disuplai oleh beberapa stopkontak portabel dengan trafo isolasi.
23. **BAHAYA KEJUTAN** - Jangan hubungkan peralatan listrik, yang belum disuplai sebagai bagian dari sistem, ke beberapa stopkontak portabel yang memasok sistem.
24. Jangan sambungkan peralatan atau aksesori apa pun yang tidak disetujui oleh pabrikan atau yang tidak disetujui IEC/EN 60601-1 ke elektrokardiograf. Pengoperasian atau penggunaan peralatan atau aksesori yang tidak disetujui dengan elektrokardiograf tidak diuji atau didukung, dan pengoperasian serta keamanan elektrokardiograf tidak dijamin.



**PERINGATAN**

25. Peralatan non-medis (seperti printer eksternal) tidak boleh digunakan di sekitar pasien (1,5m/6ft.).
26. Jangan melebihi beban maksimum yang diizinkan saat menggunakan beberapa stopkontak portabel untuk memasok sistem.
27. Beberapa stopkontak portabel tidak boleh ditempatkan di lantai.
28. Jangan gunakan beberapa stopkontak portabel atau kabel ekstensi tambahan dalam sistem kelistrikan medis, kecuali jika ditentukan sebagai bagian dari sistem oleh pabrikan. Dan beberapa kotak kontak portabel yang dilengkapi dengan sistem hanya boleh digunakan untuk memasok daya ke peralatan yang dimaksudkan untuk membentuk bagian dari sistem.
29. Peralatan aksesori yang terhubung ke antarmuka analog dan digital harus disertifikasi sesuai dengan standar IEC/EN masing-masing (misalnya IEC/EN 60950 untuk peralatan pemrosesan data dan IEC/EN 60601-1 untuk peralatan medis). Selanjutnya, semua konfigurasi harus memenuhi versi standar IEC/EN 60601-1 yang valid. Oleh karena itu, siapa pun, yang menghubungkan peralatan tambahan ke konektor input atau output sinyal untuk mengkonfigurasi sistem medis, harus memastikan bahwa peralatan tersebut memenuhi persyaratan versi standar sistem IEC/EN 60601-1 yang valid. Jika ragu, hubungi departemen layanan teknis kami atau distributor lokal Anda.
30. Menghubungkan aksesori apa pun (seperti printer eksternal) atau perangkat lain (seperti komputer) ke elektrokardiograf ini membuat sistem medis. Dalam hal ini, tindakan keamanan tambahan harus diambil selama pemasangan sistem, dan sistem harus menyediakan:
  - a) Dalam lingkungan pasien, tingkat keselamatan yang sebanding dengan yang disediakan oleh peralatan listrik medis yang sesuai dengan IEC/EN 60601-1, dan
  - b) Di luar lingkungan pasien, tingkat keselamatan yang sesuai untuk peralatan listrik non-medis yang memenuhi standar keselamatan IEC atau ISO lainnya.
31. Semua aksesori yang terhubung ke sistem harus dipasang di luar area pasien, jika tidak memenuhi persyaratan IEC/EN 60601-1.
32. Anda harus membeli komputer, printer, treadmill, ergometer, dan monitor BP dari produsen. Jika tidak, pabrikan tidak akan bertanggung jawab atas pemeliharaan perangkat keras PC, sistem operasi, dan aksesori lainnya.

**PERINGATAN**

33. Jika beberapa instrumen dihubungkan ke pasien, jumlah arus bocor dapat melebihi batas yang diberikan dalam IEC/EN 60601-1 dan dapat menimbulkan bahaya keselamatan. Konsultasikan dengan petugas servis Anda.
34. Bilah pemerataan potensial dapat dihubungkan ke peralatan lain bila diperlukan. Pastikan semua peralatan terhubung ke terminal ekualisasi potensial.
35. Elektrokardiograf tidak boleh diservis atau dirawat saat digunakan dengan pasien.
36. Coupler alat atau steker listrik digunakan sebagai sarana isolasi dari sumber listrik. Tempatkan elektrokardiograf di lokasi di mana operator dapat dengan mudah mengakses perangkat pemutus.
37. Peralatan listrik medis harus dipasang dan dioperasikan sesuai dengan Lampiran 2 Informasi EMC.
38. Peralatan tidak boleh digunakan berdekatan atau ditumpuk dengan peralatan lain, lihat jarak pemisahan yang direkomendasikan yang disediakan di Lampiran 2 Informasi EMC.
39. Peralatan komunikasi RF portabel dan bergerak dapat mempengaruhi peralatan listrik medis, lihat jarak pemisahan yang direkomendasikan yang disediakan di Lampiran 2 Informasi EMC.
40. Perakitan elektrokardiograf dan modifikasi selama masa pakai aktual harus dievaluasi berdasarkan persyaratan IEC60601-1.
41. Perangkat MR tidak aman. Ini tidak dimaksudkan untuk digunakan dalam lingkungan MRI.
42. Medan magnet dan listrik mampu mengganggu kinerja perangkat yang tepat. Untuk alasan ini, pastikan semua perangkat eksternal yang dioperasikan di sekitar perangkat mematuhi persyaratan EMC yang relevan. Peralatan sinar-X atau perangkat MRI merupakan sumber gangguan yang mungkin karena dapat memancarkan radiasi elektromagnetik tingkat yang lebih tinggi.
43. Elektrokardiograf harus ditempatkan pada permukaan yang datar atau troli yang sesuai. Hindari menjatuhkannya untuk menyebabkan kejutan yang kuat

## 1.2.2 Peringatan Perawatan Baterai Li-ion

### **PERINGATAN**

1. Pengoperasian yang tidak benar dapat menyebabkan baterai li-ion internal (selanjutnya disebut baterai) menjadi panas, tersulut atau meledak, dan dapat menyebabkan penurunan kapasitas baterai. Penting untuk membaca manual pengguna dengan cermat dan lebih memperhatikan pesan peringatan.
2. Hanya teknisi servis berkualifikasi yang diberi wewenang oleh pabrikan yang dapat membuka kompartemen baterai dan mengganti baterai, dan baterai dengan model dan spesifikasi yang sama dengan konfigurasi pabrikan harus digunakan.
3. **BAHAYA LEDAKAN** -- Jangan membalikkan anoda dan katoda saat memasang baterai.
4. Jangan memanaskan atau memercikkan baterai atau membuangnya ke dalam api atau air.
5. Jangan merusak baterai; Jangan menusuk baterai dengan benda tajam seperti jarum. Jangan memukul dengan palu, menginjak atau melempar atau menjatuhkan untuk menyebabkan kejutan yang kuat. Jangan membongkar atau memodifikasi baterai.
6. Ketika kebocoran atau bau busuk ditemukan, segera hentikan penggunaan baterai. Jika kulit atau kain Anda terkena cairan yang bocor, segera bersihkan dengan air bersih. Jika cairan bocor memercik ke mata Anda, jangan bersihkan. Irigasi mereka dengan air bersih terlebih dahulu dan segera pergi ke dokter.
7. Buang atau daur ulang baterai yang habis dengan benar sesuai dengan peraturan setempat.
8. Hanya ketika perangkat mati, baterai dapat dipasang atau dilepas.
9. Lepaskan baterai dari elektrokardiograf saat elektrokardiograf tidak digunakan dalam waktu lama.
10. Jika baterai disimpan sendiri dan tidak digunakan untuk waktu yang lama, kami menyarankan agar baterai diisi setidaknya sekali setiap 6 bulan untuk mencegah pengosongan yang berlebihan.

## 1.2.3 Perhatian Umum

### **PERHATIAN**

1. Undang-undang Federal (AS) membatasi perangkat ini untuk dijual oleh atau atas perintah dokter.

2. Hindari percikan cairan dan suhu yang berlebihan. Suhu harus dijaga antara 5 C dan 40 C selama operasi, dan harus dijaga antara -20 C dan 55 C selama transportasi dan penyimpanan.
3. Jangan gunakan peralatan di lingkungan berdebu dengan ventilasi yang buruk atau dengan adanya korosif.
4. Pastikan tidak ada sumber interferensi elektromagnetik yang kuat di sekitar peralatan, seperti pemancar radio atau ponsel, dll. Perhatian: peralatan listrik medis besar seperti peralatan bedah listrik, peralatan radiologi, dan peralatan pencitraan resonansi magnetik, dll., cenderung membawa interferensi elektromagnetik.
5. Sekering yang putus hanya boleh diganti dengan jenis dan peringkat yang sama dengan aslinya.
6. Perangkat dan aksesoris akan dibuang sesuai dengan peraturan local setelah masa manfaat mereka. Alternatifnya, mereka dapat dikembalikan ke dealer atau pabrikan untuk didaur ulang atau dibuang dengan benar. Baterai adalah limbah berbahaya. JANGAN buang mereka bersama dengan sampah rumah tangga. Di akhir hidup mereka menyerahkan baterai ke tempat pengumpulan yang berlaku untuk daur ulang limbah baterai. Untuk informasi lebih rinci tentang daur ulang produk atau baterai ini, hubungi pabrikan atau toko tempat anda membeli produk

---

### 1.2.4 Melindungi Informasi Pribadi

Melindungi informasi kesehatan pribadi adalah komponen utama dari strategi keamanan. Untuk melindungi informasi pribadi dan memastikan kinerja perangkat yang tepat, pengguna harus mengambil tindakan pencegahan yang diperlukan sesuai dengan undang-undang dan peraturan setempat serta kebijakan institusi. ELITECH merekomendasikan organisasi perawatan kesehatan atau institusi medis untuk menerapkan strategi yang komprehensif dan beragam untuk melindungi informasi dan sistem dari ancaman keamanan internal dan eksternal.

Untuk memastikan keselamatan pasien dan melindungi informasi kesehatan pribadi mereka, pengguna harus menerapkan praktik atau tindakan yang mencakup:

1. Perlindungan fisik - langkah-langkah keamanan fisik untuk memastikan bahwa personel yang tidak berwenang tidak memiliki akses ke elektrokardiograf.
2. Pengamanan operasional - langkah-langkah keamanan selama operasi.
3. Pengamanan administratif - langkah-langkah keamanan dalam manajemen.
4. Teknis pengamanan - langkah-langkah keamanan di bidang teknis.

**PERHATIAN**

- 1 Akses/pengoperasian elektrokardiograf dibatasi untuk personel yang berwenang hanya. Tetapkan hanya staf dengan peran tertentu yang berhak menggunakan elektrokardiograf.
- 2 Pastikan bahwa semua komponen perangkat yang menyimpan informasi pribadi (selain media yang dapat dipindahkan) aman secara fisik (yaitu tidak dapat dihapus tanpa alat).
- 3 Pastikan elektrokardiograf hanya terhubung ke perangkat yang disahkan/disetujui oleh ELITECH. Pengguna harus mengoperasikan semua elektrokardiograf yang digunakan dan didukung ELITECH dalam spesifikasi resmi ELITECH, termasuk perangkat lunak yang disetujui ELITECH, konfigurasi perangkat lunak, konfigurasi keamanan, dll.
- 4 Lindungi semua kata sandi untuk mencegah perubahan yang tidak sah. Hanya personel servis pabrikan yang diizinkan untuk mengubah **System Maintenance Setup**.
- 5 Tindakan anti-virus seperti pemindaian virus perangkat USB harus dilakukan sebelum menggunakan USB flash drive.
- 6 Saat membangun lingkungan jaringan: 1) Jika perute nirkabel digunakan, harap aktifkan fungsi penyaringan alamat MAC dari perute nirkabel dan tambahkan alamat MAC elektrokardiograf ke daftar aturan. Router nirkabel hanya mengizinkan perangkat dalam daftar aturan untuk mengakses jaringan nirkabel. 2) Disarankan untuk membangun VLAN, menetapkan port LAN di mana port switch, elektrokardiograf, dan perangkat lunak manajemen data yang disetujui berada ke dalam VLAN yang sama, dan mengisolasinya dari VLAN lain.
- 7 Ketika elektrokardiograf dikembalikan untuk pemeliharaan, dibuang, atau dikeluarkan dari institusi medis karena alasan lain, perlu dipastikan bahwa semua data pasien dikeluarkan dari elektrokardiograf (Lihat Bab 9 Mengelola Berkas).
- 8 Harap lindungi privasi untuk informasi dan data yang ditampilkan di layar, dan untuk informasi dan data yang disimpan dalam elektrokardiograf.
- 9 Layanan web dinonaktifkan oleh elektrokardiograf.

**1.2.5 Peringatan Persiapan dan Pengoperasian (untuk EKG****Latihan Ekspres EKG 1200 MED)****PERINGATAN**

1. Tes stop pengaman (tipe jamur) dan stop pengaman (tipe kabel) treadmill sebelum menggunakan sistem.
2. Selama tes latihan, pastikan bahwa tes tersebut diawasi oleh teknisi terlatih yang memenuhi persyaratan kompetensi untuk pengawasan tes latihan, terlatih dalam resusitasi jantung paru, dan didukung oleh dokter yang ahli dalam pengujian latihan atau pengobatan darurat yang berada di dekat penilaian prates atau kepatuhan yang mungkin meningkat.
3. Pastikan bahwa ada peralatan pertolongan pertama yang valid seperti defibrillator, pengukur tekanan darah, dll., dan obat-obatan valid yang diperlukan di ruang tes latihan.
4. Matikan daya sistem dan lepaskan kabel daya dari stopkontak setelah menggunakan sistem.
5. Pastikan daya dimatikan dan kabel daya dicabut dari soket AC sebelum defibrilasi.
6. Jaga agar keempat kaki mesin tetap di tanah dan pastikan mesin bekerja dengan stabil.
7. Treadmill harus ditenagai oleh stopkontak tertentu.
8. Periksa treadmill/ergometer dengan seksama sebelum menggunakannya.
9. Pasien yang menjalani tes latihan harus mengenakan pakaian dan sepatu yang sesuai.
10. Jauhkan tangan, rambut, perhiasan, dan pakaian longgar dari bagian yang bergerak.
11. Jangan biarkan pasien berdiri di atas sabuk lari saat memulai treadmill. Pasien harus berdiri di atas rel kaki dan memegang pegangan tangan selama start-up. Tunggu sampai sabuk lari bergerak sebelum meletakkan kaki di sabuk.
12. Untuk menghindari listrik statis, pasien tidak boleh memakai pakaian longgar atau pakaian (seperti nilon) yang mudah menghasilkan listrik statis.
13. Berhenti segera berolahraga ketika pasien merasa tidak nyaman atau sesuatu yang tidak normal dalam operasi.
14. Tekan stop pengaman (tipe jamur) atau tarik stop pengaman (tipe kabel) untuk segera menghentikan treadmill saat terjadi keadaan darurat.

---

### 1.2.6 Kontraindikasi (untuk EKG 1200 MED Latihan EKG)

#### Kontraindikasi mutlak:






1. MI akut (dalam 2 hari)















2. Angina tidak stabil risiko tinggi
3. Kompromi hemodinamik yang disebabkan oleh aritmia jantung yang tidak terkontrol
4. Stenosis aorta berat yang simptomatik
5. Gagal jantung dengan episode klinik tidak terkontrol
6. Emboli paru akut atau infark paru
7. Miokarditis akut atau perikarditis
8. Pasien menentang tes.

#### Kontraindikasi Relatif:











1. Stenosis koroner utama kiri
2. Penyakit jantung vaskular stenotik sedang
3. Kelainan Elektrolit Serum
4. Hipertensi berat (tekanan darah sistolik >200 mmHg atau tekanan darah diastolik >110 mmHg)
5. Aritmia takiatu aritmia brady
6. Kardiomiopati hipertrofik
7. Pasien tidak dapat bekerja sama karena gangguan mental atau cacat fisik
8. Blok AV derajat tinggi





### 1.3 Daftar Simbol

Tid ak.	Simbol	Keterangan
1		Keluaran
2		Memasukkan
3		DEFIBRILLATION-PROOF TYPE CF APPLIED PART
4		Peringatan
5		Konsultasikan petunjuk pengoperasian

6		Ekuipotensialitas
7	PATIENT	Soket Kabel Pasien
8		soket USB
9		Slot Kartu SD
10		Jaringan komputer
11		Arus bolak-balik
12		Pemeriksaan baterai
13		Indikator pengisian ulang baterai
14		Tombol Daya Hidup/Mati
		
15		Simbol umum untuk pemulihan/dapat didaur ulang
16	P/N	Nomor Part
17		NOMOR SERI
18		Tanggal produksi
19		PABRIKAN
20		RESMI PERWAKILAN DI DALAM NS EROPA MASYARAKAT



21		penandaan CE
22	<b>Rx Only</b>	Perhatian: Undang-undang Federal (AS) membatasi penjualan perangkat ini oleh atau atas perintah dokter.
23		Metode pembuangan
24		Lihat instruksi manual/buklet (Latar Belakang: Biru; Simbol: Putih)
25		Tanda peringatan umum (Latar Belakang: Kuning; Simbol & Garis Besar: Hitam)
26*		Radiasi elektromagnetik non-pengion
27*	Berisi ID FCC: YOPGS2011MIZ	Komisi Komunikasi Federal: Berisi ID FCC: YOPGS2011MIZ
28		MR Tidak Aman
29		Sesuai dengan UL Std. 60601-1, IEC Std. 60601-2-25, 60601-2-51 Bersertifikat CSA Std. C22.2 Tidak 601.1, CSA Std. C22.2 Tidak 601.2.25, Tidak 601.2.51
30		Ke arah sini
31		Rapuh, tangani dengan hati-hati
32		Tetap kering

33		Batas penumpukan berdasarkan nomor
34		Tangani dengan hati-hati
35		Jangan melangkah
36		Depan

**CATATAN:**

1. 26\*/27\*: Berlaku untuk perangkat dengan fungsi nirkabel.
2. Buku petunjuk dicetak hitam putih.

## Bab 2 Pendahuluan

Elektrokardiograf seri EKG 1200 MED mengumpulkan sinyal EKG dari 12 sadapan secara bersamaan. Ini menampilkan menu operasi, parameter EKG serta elektrokardiogram.

Gelombang EKG 12 saluran dapat dilihat pada layar LCD dan dicetak dengan menggunakan perekam termal berkualitas tinggi. Data EKG sampel dapat disimpan, dikirim dan diekspor.

Mode manual, otomatis, ritme, analisis RR atau VCG (hanya dapat dikonfigurasi untuk EKG 1200 MED) dapat dipilih secara bebas.

Untuk ECG 1200 MED, fungsi EKG latihan dapat dikonfigurasi. Ketika pasien dengan penyakit jantung koroner berjalan, beban jantung tambahan akan menyebabkan hipotensi miokard, dan kemudian EKG akan berubah secara tidak normal. Oleh karena itu, fungsi EKG latihan EKG 1200 MED dapat digunakan untuk mendiagnosis penyakit jantung koroner tersembunyi dan angina pectoris atipikal, menentukan beban kerja untuk pasien dengan infark miokard sebelum mereka meninggalkan rumah sakit, dan menilai efek pengobatan.

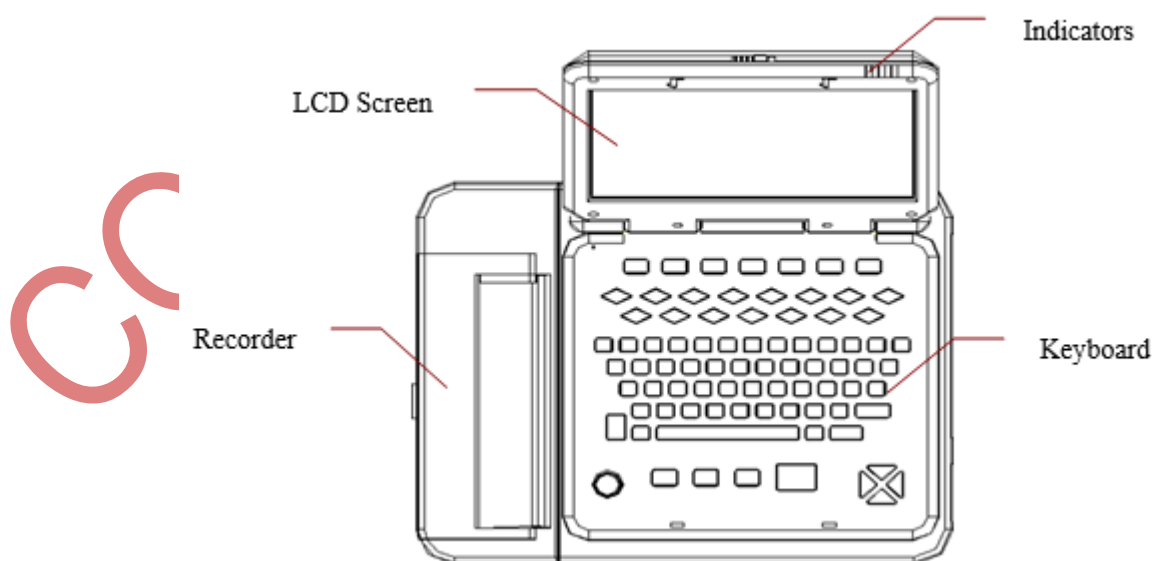
Elektrokardiograf seri EKG 1200 MED dapat ditenagai oleh catu daya atau baterai.

**Konfigurasi:** unit utama, kabel listrik, kabel pasien, elektroda dada, elektroda tungkai, elektroda sekali pakai, adaptor soket klip/jepret/pisang, kertas perekam termal, sekering, baterai.

### CATATAN:

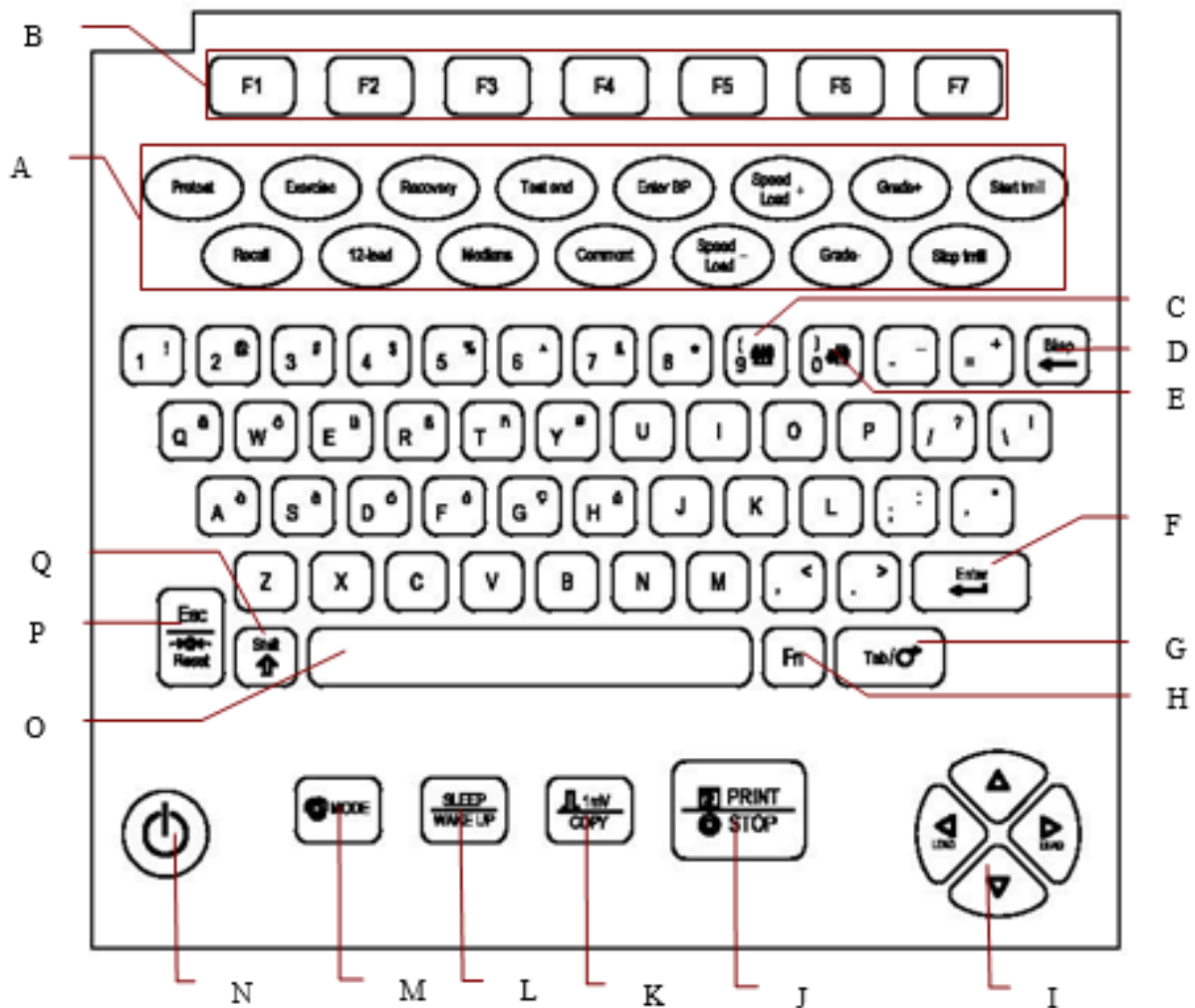
- 1 Gambar dan jendela dalam manual ini hanya untuk referensi.
- 2 Manual ini mengambil gambar dan antarmuka ECG 1200 MED sebagai contoh, dan mungkin terlihat sedikit berbeda dari model Anda.

### 2.1 Panel Atas



Gambar 2-1 EKG 1200 MED

## 2.2 Keyboard dan Tombol



Gambar 2-2 EKG 1200 MED Keyboard

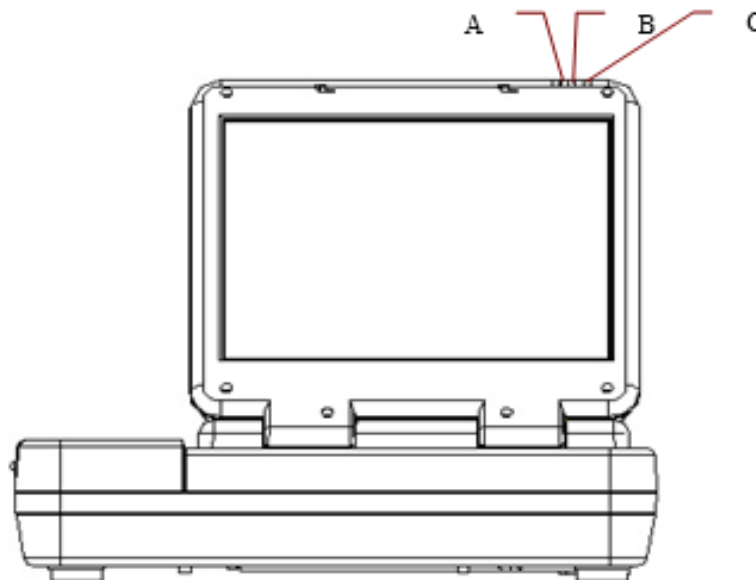
	Nama	Penjelasan
A	<b>CATATAN:</b> Hanya jika fungsi EKG stres diaktifkan, tombol-tombol ini dapat tersedia.	
	Pretest	<p>Saat layar utama ditampilkan, tekan tombol ini untuk menampilkan layar utama tes latihan.</p> <p>Saat layar utama tes latihan ditampilkan, tekan tombol ini untuk memasuki fase tes awal. Panjang fase pretest tidak tetap.</p> <p>Saat layar utama tes latihan ditampilkan dan tes latihan dihentikan, tekan tombol ini untuk memasuki status tanpa pengujian.</p>
	Exercise	Tekan untuk masuk ke fase latihan. Pada fase latihan, tekan tombol ini untuk memasuki tahap berikutnya dari fase latihan.

	Nama	Penjelasan
	Recovery	Tekan untuk masuk ke fase pemulihan. Dalam fase pemulihan, tekan tombol ini untuk masuk ke tahap berikutnya dari fase pemulihan.
	Test end	Tekan untuk menampilkan kotak dialog pop-up, lalu Anda dapat memutuskan apakah tes latihan harus dihentikan.
	Enter BP	Tekan untuk menampilkan kotak dialog <b>Input BP</b> , lalu masukkan nilai BP secara manual.
	Recall	Selama tes latihan, tekan tombol ini untuk meninjau data 10 detik dan mencetak laporan EKG 12 saluran dari data 10 detik yang ditinjau.
	12-lead	Selama tes latihan, tekan tombol ini untuk mengambil sampel data 10 detik dan mencetak laporan EKG 12 saluran dari sampel data 10 detik.
	Medians	Selama tes latihan, tekan tombol ini untuk mencetak laporan template rata-rata.
	Comment	Tekan untuk menampilkan kotak dialog Komentar, lalu Anda dapat membuat anotasi di kotak dialog. Anotasi akan ditampilkan dalam laporan ringkasan.
	Speed Load +/-	<p>Tekan <b>Speed Load +/-</b> untuk mengubah kecepatan treadmill selama fase latihan.</p> <p>Tekan <b>Speed Load +/-</b> untuk mengubah kekuatan ergometer selama fase latihan.</p> <p><b>CATATAN:</b> Kedua kunci hanya tersedia untuk protokol yang disesuaikan.</p>
	Grade +/-	<p>Tekan <b>Grade +/-</b> untuk mengubah grade treadmill selama fase latihan.</p> <p><b>CATATAN:</b> Kedua kunci hanya tersedia untuk protokol yang disesuaikan.</p>
	Start/Stop tmill	<p>Sebelum tes latihan, tekan tombol <b>Start tmill</b> untuk menguji koneksi antara elektrokardiograf dan treadmill, lalu tekan tombol <b>Stop tmill</b> untuk menghentikan tes koneksi.</p> <p>Selama tes latihan, tekan tombol <b>Stop tmill</b> untuk menghentikan tes sementara, lalu tekan tombol <b>Start tmill</b> untuk memulai ulang tes.</p> <p><b>CATATAN:</b> Menekan tombol <b>Stop tmill</b> tidak dapat menambahkan waktu fase saat ini selama tes latihan.</p>
B	Function Key	Tekan untuk memilih fungsi menu di layar.


	Nama	Penjelasan
C	Gender Key	Tekan untuk memilih jenis kelamin pasien dengan cepat saat <b>Gender</b> dipilih di jendela <b>Patient Information Setup</b> .
D	Delete Key	Tekan untuk menghapus karakter.
E	Age Group Key	Tekan untuk memilih kelompok usia dengan cepat di layar utama saat Anda mengatur <b>Age</b> ke <b>Age Group</b> di jendela <b>Patient Information Setup</b> .
F	Enter	Tekan untuk mengkonfirmasi operasi.
G	Tab/Feed Paper	Tekan untuk memindahkan kursor: Menekan Tab dapat memindahkan kursor ke depan, dan menekan Shift + Tab dapat menggerakkan kursor ke belakang. Tekan untuk mengumpukan kertas: Jika <b>Paper Marker</b> diatur ke <b>Yes</b> , menekan <b>Tab</b> dapat memajukan kertas perekam ke penanda hitam berikutnya; jika <b>Paper Marker</b> diatur ke <b>No</b> , menekan <b>Tab</b> dapat memajukan kertas sejauh 2,5 cm. Menekan <b>Tab</b> lagi dapat menghentikan memajukan kertas.
H	Fn	Tekan <b>Fn</b> dan tombol huruf untuk mengetik karakter khusus. Menekan <b>Fn</b> + a dapat mengetik è.
I	Tombol panah	Tekan untuk memindahkan kursor atau beralih di antara opsi.
J	PRINT/STOP	Tekan untuk memulai atau menghentikan pencetakan laporan Menekan <b>Shift + PRINT/STOP</b> dapat dengan cepat mengaktifkan atau menonaktifkan fungsi cetak dalam mode otomatis atau ritme.
K	1mV/COPY	Dalam mode manual, menekan tombol <b>1mV/COPY</b> dapat menyisipkan tanda kalibrasi 1mV selama kursus pencetakan. Dalam mode otomatis, ritme, atau VCG, menekan tombol <b>1mV/COPY</b> dapat mencetak laporan EKG yang dicetak terakhir kali.
L	SLEEP/WAKE UP	Tekan untuk mengistirahatkan/membangunkan elektrokardiograf
M	MODE	Tekan untuk memilih mode kerja di antara mode otomatis, manual, ritme, analisis RR, dan VCG. <b>CATATAN:</b> Hanya jika mode kerja dipilih dalam jendela <b>Work Mode Setup</b> ,dapatkah mode kerja dipilih dengan menekan tombol <b>MODE</b> tombol saat layar utama ditampilkan.
n	Power On/Off	Power-on/Power-off


	Nama	Penjelasan
O	Spacebar	Tekan untuk menambahkan spasi di antara karakter yang diketik atau pilih/batalkan pilihan kotak centang
P	Esc/Reset	Tekan untuk membatalkan operasi <b>CATATAN:</b> Tegangan polarisasi yang besar dapat menyebabkan penyimpangan dasar. Pada layar utama, menekan Esc dapat menurunkan tegangan polarisasi dan menarik garis dasar ke nol dengan cepat.
Q	Shift	Tekan Shift + Tab untuk memindahkan kursor ke belakang. Tekan Shift dan tombol angka untuk memasukkan karakter khusus di sudut kanan atas tombol. Jika <b>Caps Lock</b> diatur ke <b>Off</b> , menekan <b>Shift + P</b> dapat mengetik huruf kapital P. Jika <b>Caps Lock</b> diatur ke <b>On</b> , menekan <b>Shift + P</b> dapat mengetik huruf kecil p.

## 2.3 Panel depan

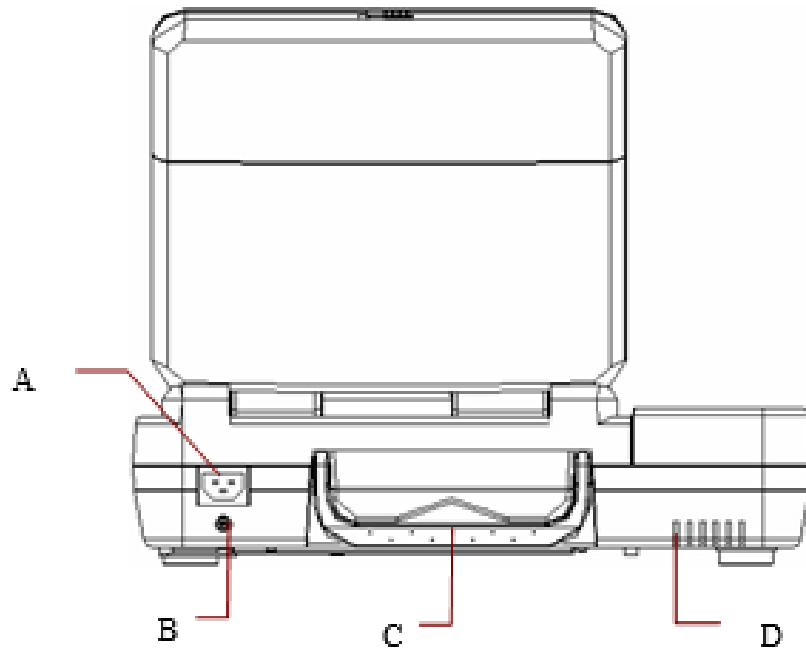


Gambar 2-3 Panel Depan EKG 1200 MED


	Simbol	Nama	Penjelasan
A	~	Indikator pasokan listrik	Saat perangkat diberi daya oleh catu daya, indikator ini menyala.
B		Indikator baterai	Saat perangkat ditenagai oleh baterai, indikator ini menyala.

	Simbol	Nama	Penjelasan
C		Indikator pengisian ulang baterai	Saat baterai sedang diisi ulang, indikator ini menyala.

## 2.4 Panel belakang

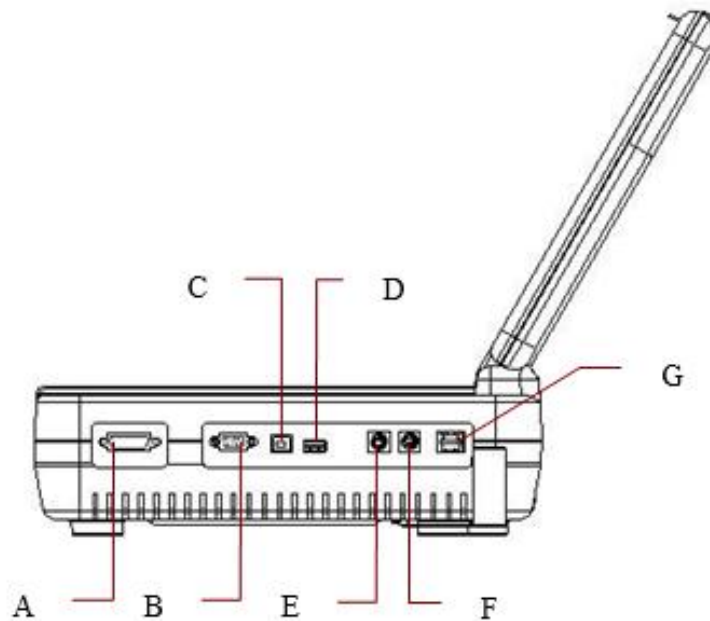


Gambar 2-4 EKG 1200 MED Panel Belakang

	Nama	Penjelasan
A	Soket Pasokan Listrik	 SUMBER AC: soket suplai arus bolak-balik
B	Konduktor Ekuilibrator Potensial	Konduktor ekuilibrator potensial menyediakan sambungan antara unit dan bus bar penyamaan potensial dari instalasi listrik.
C	Handle	Bagian untuk dipegang orang
D	Lubang Emisi Panas	Jalur untuk emisi panas internal



## 2.5 Panel Kanan



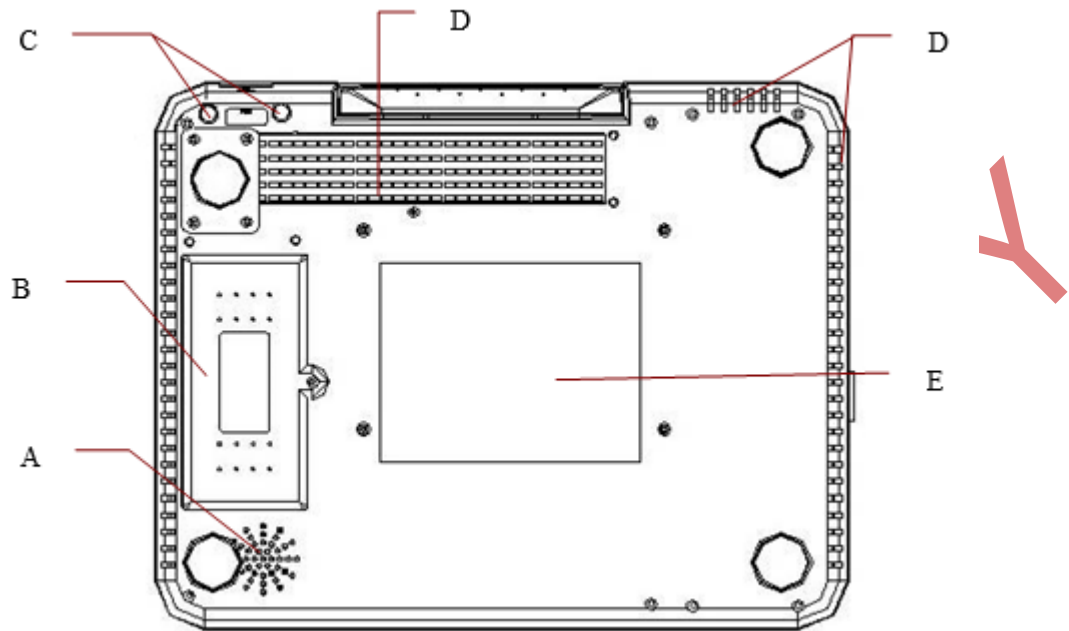
Gambar 2-5 EKG 1200 MED Panel Kanan

	Nama	Penjelasan
A	Soket Kabel Pasien	Menghubungkan ke kabel pasien
B	Port Seri 1	Menghubungkan ke PC Dalam tes latihan, hanya treadmill/ergometer yang direkomendasikan oleh pabrikan yang dapat dihubungkan.
C	Soket USB 1	Soket USB standar, menghubungkan ke PC
D	Soket USB 2	Soket USB standar, menghubungkan ke disk U, pembaca barcode, atau printer USB yang direkomendasikan oleh pabrikan
E	Soket Input / Output Eksternal	Menghubungkan ke perangkat sinyal eksternal
F	Port Seri 2	Dalam uji latihan, hanya Monitor BP yang direkomendasikan oleh pabrikan yang dapat dihubungkan.
G	Net Port	Net port standar, menghubungkan ke PC

### **PERHATIAN**

Hanya peralatan USB yang direkomendasikan oleh pabrikan yang dapat dihubungkan ke antarmuka USB.

## 2.6 Panel bawah



Gambar 2-6 EKG 1200 MED Panel Bawah

	Nama	Penjelasan
A	Lubang Speaker	Jalur suara dari speaker
B	Kompartemen Baterai	Kompartemen untuk baterai
C	Sekering	Spesifikasinya adalah: T3.15AH250V, 5x20mm T1AL250VP, 5x20mm (untuk perangkat UL)
D	Lubang Emisi Panas	Jalur untuk emisi panas internal
E	Label	Posisi untuk label informasi produk

### 1) Kompartemen Baterai

**CATATAN:** Jika baterai tidak digunakan selama dua bulan atau lebih, sebaiknya diisi ulang sebelum digunakan kembali.

### 2) Sekering

Ada dua sekering dengan spesifikasi yang sama yang dipasang di bagian bawah unit utama.

### **WARNING**

Sekering yang putus hanya boleh diganti dengan jenis dan peringkat yang sama dengan aslinya.

## 2.7 Fitur

- ◆ Mendukung mode catu daya AC dan DC, baterai li-ion isi ulang internal dengan sirkuit bertenaga baterai profesional, manajemen baterai, dan sistem perlindungan
- ◆ Mendukung multi-bahasa
- ◆ Keyboard alfanumerik penuh (Untuk ECG 1200 MED, layar sentuh tersedia)
- ◆ Sinyal EKG dari 12 sadapan dikumpulkan dan diperkuat secara bersamaan, gelombang 12 saluran ditampilkan dan direkam secara bersamaan
- ◆ Deteksi yang benar untuk elektroda kegagalan
- ◆ Pengoperasian perekaman yang mudah dengan menekan tombol **PRINT/STOP** dengan efisiensi tinggi
- ◆ Perekam termal resolusi tinggi, respons frekuensi perekaman 500Hz
- ◆ Mendukung printer USB eksternal
- ◆ Mendukung filter digital yang akurat untuk mengurangi tegangan polarisasi dan gangguan lainnya
- ◆ ECG 1200 MED dapat mendukung kertas gulung dan kertas lipat yang direkam dengan bentuk gelombang resolusi tinggi, tanda kalibrasi, penguatan, kecepatan, dan filter
- ◆ Mode otomatis, manual, ritme, analisis RR, dan VCG (hanya dapat dikonfigurasi untuk ECG 1200 MED) dapat dipilih secara bebas
- ◆ Format pencetakan yang fleksibel
- ◆ Mendukung tampilan gelombang EKG dengan grid
- ◆ Penyesuaian dasar otomatis untuk pencetakan optimal
- ◆ Pengoperasian yang mudah dari pengaturan sistem dan manajemen file
- ◆ Beberapa format file: DAT, PDF, dan format yang dapat dikonfigurasi (SCP/FDA-XML/DICOM)
- ◆ Fungsi pengukuran dan fungsi interpretasi
- ◆ Mendukung pembaca barcode
- ◆ Data EKG dapat dikirimkan ke perangkat lunak PC melalui kabel serial kabel net, atau WIFI (dapat dikonfigurasi untuk ECG 1200 MED)
- ◆ Transmisi real-time ke perangkat lunak manajemen data EKG
- ◆ Mendukung fungsi pesan
- ◆ Kemampuan untuk menonaktifkan port USB, yang dapat meningkatkan keamanan data EKG dan menurunkan potensi penyebaran virus komputer

- ♦ Mendukung beberapa rumus QTc termasuk QTc (Bazett), QTc (Fridericia), QTc (Framingham), QTc (Hodges), dan QTc (QRS)

**Fitur berikut hanya untuk fungsi tes latihan ECG 1200 MED (dapat dikonfigurasi)**

- ♦ Analisis real-time, segmen ST dan tren diterapkan saat pengambilan sampel
- ♦ Tampilan waktu nyata dan cetak bentuk gelombang EKG 12 sadapan simultan dengan templat rata-rata
- ♦ analisis segmen ST saat pengambilan sampel; Posisi ST dapat disesuaikan saat pengambilan sampel;
- ♦ Menyediakan template rata-rata dari tiga lead ritme di setiap tahap untuk mengamati perubahan segmen ST antara setiap dua tahap
- ♦ Secara otomatis membentuk laporan yang rumit, termasuk Laporan Ringkasan, Laporan Lingkup ST, Laporan Template Rata-Rata Ringkasan, dan Laporan Grafik Tren
- ♦ Mendukung memperbesar atau memperkecil template rata-rata.
- ♦ Menyediakan penyimpanan file PDF ke disk U dan mengirimkan file PDF ke server dengan menanamkan protokol FTP.
- ♦ Menyediakan protokol latihan klasik; protokol latihan dapat diedit dan dibuat.
- ♦ Menyediakan paling banyak 30 tahap latihan dalam protokol yang ditentukan pengguna
- ♦ Secara otomatis mengontrol dan menyesuaikan kecepatan dan grade treadmill atau kekuatan ergometer
- ♦ Mendukung multi-type treadmill atau ergometer

## Chapter 3 Persiapan Operasi

### **PERINGATAN**

Sebelum digunakan, peralatan, kabel pasien dan elektroda harus diperiksa. Ganti jika ada cacat atau penuaan yang nyata yang dapat mengganggu keselamatan atau kinerja, dan pastikan peralatan dalam kondisi kerja yang baik.

### 3.1 Menghubungkan kabel pasien ke Elektrokardiograf dan Elektroda

#### **PERINGATAN**

Kinerja dan perlindungan sengatan listrik dapat dijamin hanya jika kabel pasien asli dan elektroda dari pabrikan digunakan.

Kabel pasien termasuk kabel utama dan kabel utama yang dapat dihubungkan ke elektroda.



Kabel Pasien untuk EKG Istirahat



Kabel Pasien untuk Latihan EKG

### 3.1.1 Menghubungkan Kabel Pasien ke Elektrokardiograf

Sambungkan kabel pasien ke soket kabel pasien di sisi kanan unit utama, lalu kencangkan dengan dua sekrup.

### 3.1.2 Menghubungkan Kabel Pasien ke Elektroda

Pengidentifikasi dan kode warna konektor elektroda yang digunakan sesuai dengan persyaratan IEC/EN. Untuk menghindari koneksi yang salah, pengidentifikasi dan kode warna ditentukan dalam Tabel 3-1. Selain itu, kode ekuivalen menurut persyaratan AHA juga diberikan pada Tabel 3-1.

Tabel 3-1 Konektor Elektroda dan Pengenalnya serta Kode Warna

IEC		AHA	
pengenal	Kode warna	pengenal	Kode warna
R	merah	RA	putih
L	Kuning	LA	Hitam
N atau RF	Hitam	RL	Hijau
F	Hijau	II	merah
C1	Putih merah	V1	Coklat/Merah
C2	Putih/Kuning	V2	Coklat/Kuning
C3	Putih/Hijau	V3	Coklat/Hijau
C4	Putih/Coklat	V4	Coklat/Biru
C5	Putih hitam	V5	Coklat/Oranye
C6	Putih/Ungu	V6	Coklat/Ungu

## 3.2 Mempersiapkan Pasien

### 3.2.1 Menginstruksikan Pasien

Sebelum memasang elektroda, sambut pasien dan jelaskan prosedurnya. Menjelaskan prosedur mengurangi kecemasan pasien. Yakinkan pasien bahwa prosedur ini tidak menimbulkan rasa sakit. Privasi penting untuk relaksasi. Jika memungkinkan, siapkan pasien di ruangan atau area yang tenang di mana orang lain tidak dapat melihat pasien. Pastikan pasien merasa nyaman. EKG dipengaruhi oleh kebisingan yang berhubungan dengan gerakan pasien.

### 3.2.2 Mempersiapkan Kulit

Persiapan kulit yang matang sangat penting. Kulit adalah konduktor listrik yang buruk dan sering menciptakan artefak yang mendistorsi sinyal EKG. Dengan melakukan persiapan kulit metodis, Anda dapat sangat mengurangi kemungkinan kebisingan yang disebabkan oleh tremor otot dan penyimpangan dasar, memastikan gelombang EKG berkualitas tinggi. Ada ketahanan alami pada permukaan kulit karena kering, sel-sel epidermis mati, minyak dan kotoran.

#### Untuk Mempersiapkan Kulit

Mencukur rambut dari situs elektroda, jika perlu. Rambut yang berlebihan mencegah koneksi yang baik. Cuci area tersebut secara menyeluruh dengan sabun dan air.

Keringkan kulit dengan kain kasa untuk meningkatkan aliran darah kapiler ke jaringan dan untuk mengangkat sel kulit mati dan minyak yang kering.

### 3.3 Memasang Elektroda ke Pasien

Dua jenis elektroda dapat digunakan, satu adalah elektroda yang dapat digunakan kembali (termasuk elektroda dada dan elektroda anggota badan), dan yang lainnya adalah elektroda sekali pakai.

#### **PERINGATAN**

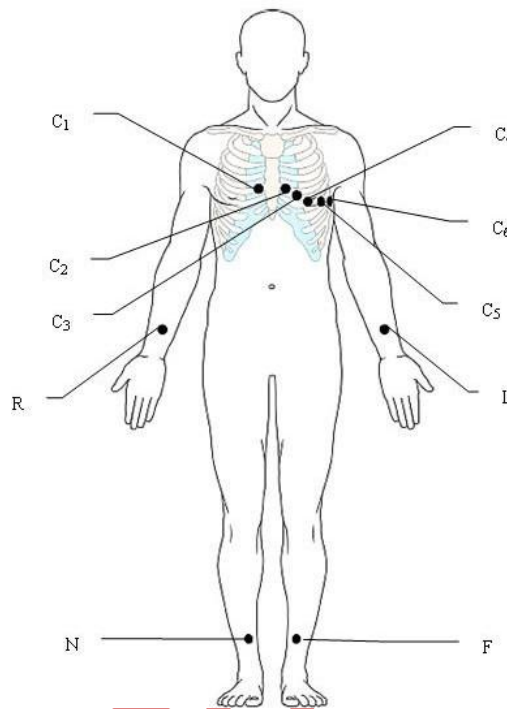
1. Pastikan bahwa semua elektroda terhubung ke pasien dengan benar sebelum operasi.
2. Pastikan bahwa bagian konduktif dari elektroda dan konektor terkait, termasuk elektroda netral, tidak bersentuhan dengan bumi atau benda konduktor lainnya.

**CATATAN:** Kualitas bentuk gelombang EKG akan dipengaruhi oleh resistansi kontak antara pasien dan elektroda. Persiapan kulit yang tepat (abrasi jika perlu), elektroda yang tepat, dan kabel pasien dalam posisi tetap sangat penting untuk kualitas sinyal yang baik.

### 3.3.1 Penempatan Elektroda (untuk EKG Istirahat)

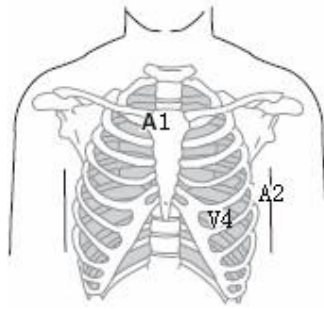
Posisi elektroda pada permukaan tubuh ditunjukkan pada tabel dan gambar berikut.

#### Penempatan 12-Lead Standar

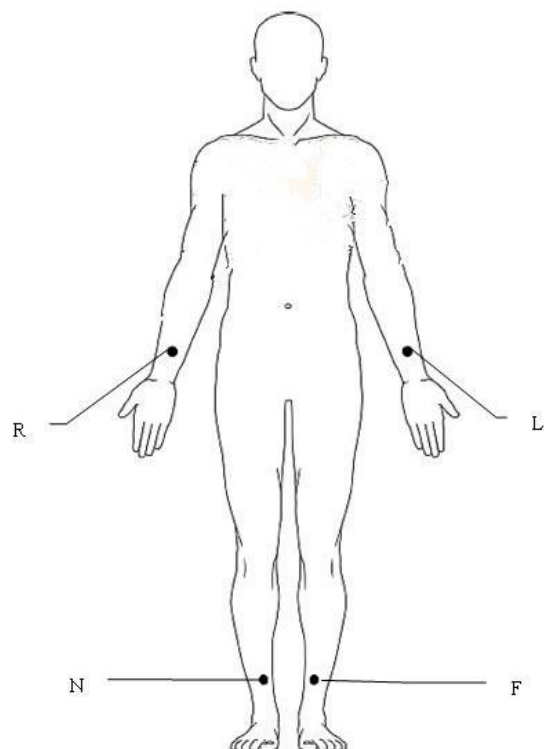
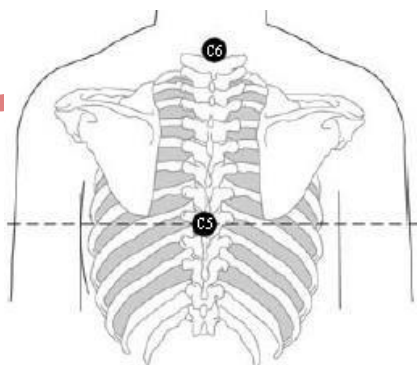
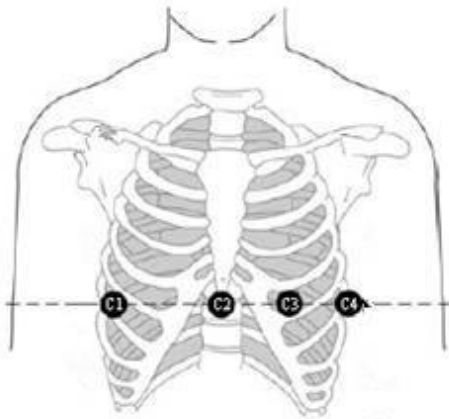


IEC	AHA	Penempatan Elektroda
C1	V1	Ruang interkostal keempat di batas kanan sternum
C2	V2	Ruang interkostal keempat di batas kiri sternum
C3	V3	Tulang rusuk kelima antara C2 dan C4
C4	V4	Ruang interkostal kelima pada garis midklavikula kiri
C5	V5	Garis aksila anterior kiri pada tingkat horizontal C4
C6	V6	Garis aksila tengah kiri pada tingkat horizontal C4
L	LA	Lengan kiri
R	RA	Lengan kanan
F	II	Kaki kiri
n	RL	Kaki kanan



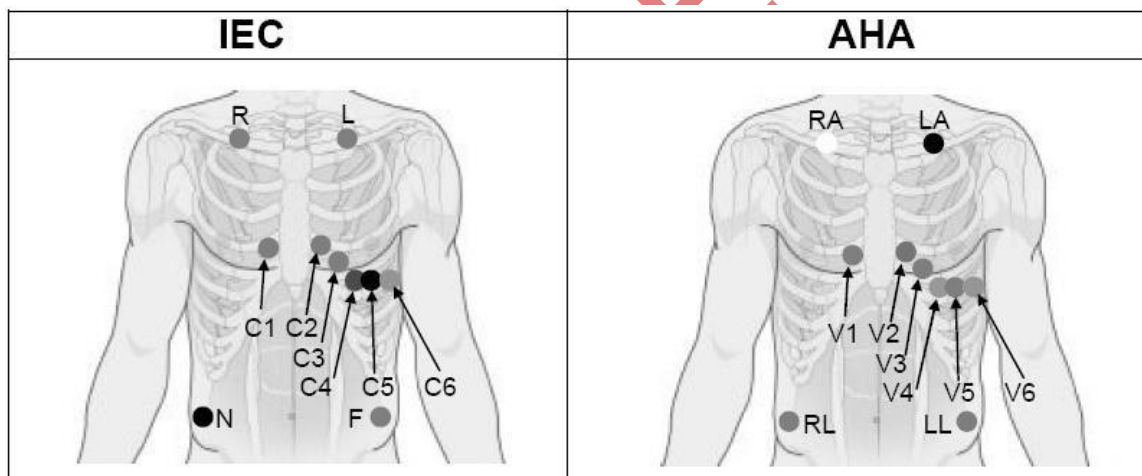
**Penempatan NEHB**

IEC	AHA	Penempatan Elektroda
n <sub>st</sub>	A1	Titik perlekatan tulang rusuk kedua ke tepi sternum kanan
n <sub>ax</sub>	A2	Ruang interkostal kelima pada garis aksilaris posterior kiri
n <sub>ap</sub>	V4	Garis tengah klavikula kiri di ruang interkostal kelima
R	RA	Lengan kanan
L	LA	Lengan kiri
N atau RF	RL	Kaki kanan
F	II	Kaki kiri

**Penempatan Lead Frank (untuk VCG)**

IEC	AHA	Penempatan Elektroda
C1	V1	Garis mid-aksila kanan pada tingkat horizontal yang sama dengan C3 dan C4
C2	V2	Tulang dada setinggi C3 dan C4
C3	V3	Garis tengah klavikula di ruang antar pantai kelima
C4	V4	Garis mid-aksila kiri pada tingkat horizontal yang sama dengan C3
C5	V5	Pusat tulang belakang pada tingkat horizontal yang sama dengan C3 dan C4
C6	V6	Leher, hindari arteri karotis dan vena jugularis
L	LA	Lengan kiri
R	RA	Lengan kanan
F	II	Kaki kiri
n	RL	Kaki kanan

### 3.3.2 Penempatan Elektroda (untuk EKG Latihan)



#### Posisi Elektroda Prekordial pada Permukaan Tubuh:

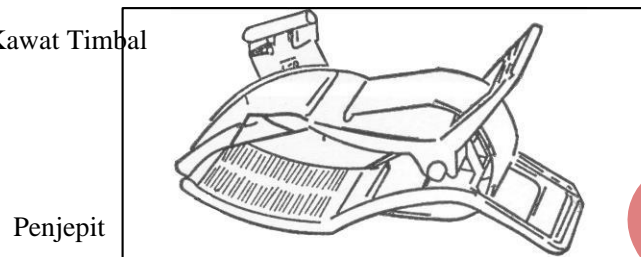
IEC	AHA	Penempatan Elektroda
C1	V1	Ruang interkostal keempat di batas kanan sternum
C2	V2	Ruang interkostal keempat di batas kiri sternum
C3	V3	Tulang rusuk kelima antara C2 dan C4
C4	V4	Ruang interkostal kelima pada garis midklavikula kiri
C5	V5	Garis aksila anterior kiri pada tingkat horizontal C4
C6	V6	Garis aksila tengah kiri pada tingkat horizontal C4

#### Posisi Elektroda Ekstremitas pada Permukaan Tubuh:

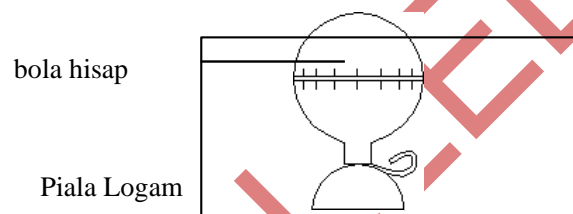
IEC	AHA	Penempatan Elektroda
R / L	RA / LA	Di bawah klavikula kanan/kiri
T / F	RL / LL	Di bawah tulang rusuk kanan/kiri

### 3.3.3 Memasang Elektroda yang Dapat Digunakan Kembali (untuk EKG Istirahat)

Menghubungkan ke Kawat Timbal



Elektroda Anggota Badan



Piala Logam

Elektroda Dada

Menghubungkan ke Kawat Timbal

- 1) Pastikan elektroda bersih;
- 2) Bersihkan area elektroda yang jaraknya pendek di atas mata kaki atau pergelangan tangan dengan alkohol 75%;
- 3) Oleskan area elektroda pada tungkai dengan gel secara merata;
- 4) Tempatkan sedikit gel pada bagian logam dari klem elektroda tungkai atau pada pinggir cangkir logam elektroda dada;
- 5) Pasang elektroda di tempatnya.

Saat menghubungkan elektroda dada, letakkan elektroda di tempat elektroda dada dan tekan bola pengisap. Lepaskan dan elektroda teradsorpsi di dada;

**CATATAN:** Pengukuran lama dengan tekanan negatif yang kuat pada bola hisap dapat menyebabkan kemerahan pada kulit. Saat menggunakan elektroda pada anak-anak atau pasien dengan kulit halus, tekan bola pengisap dengan ringan.

### 3.3.4 Memasang Elektroda Sekali Pakai

**PERHATIAN**

Elektroda sekali pakai hanya dapat digunakan untuk satu kali.



Elektroda Sekali Pakai (gaya klip)



Soket Klip / Jepret / Pisang Adaptor

#### Sambungan Elektroda Sekali Pakai (Gaya Klip)

- 1) Sejajarkan semua kabel utama kabel pasien agar tidak terpuntir, dan sambungkan adaptor soket klip/jepret/pisang ke kabel pasien.
- 2) Bersihkan area elektroda pada permukaan tubuh dengan alkohol 75%.
- 3) Pasang elektroda sekali pakai ke posisi elektroda di permukaan tubuh.
- 4) Klip elektroda sekali pakai dengan adaptor soket klip/jepret/pisang.



Adaptor Soket Snap/Pisang



Elektroda Sekali Pakai (Gaya Snap)

#### Sambungan Elektroda Sekali Pakai (Gaya Snap)

- 1) Sejajarkan semua kabel utama kabel pasien untuk menghindari terpuntir, dan sambungkan Adaptor Soket Snap/Banana ke konektor kabel pasien.
- 2) Bersihkan area elektroda pada permukaan tubuh dengan alkohol 75%.
- 3) Pasang elektroda sekali pakai ke posisi elektroda di permukaan tubuh.
- 4) Hubungkan Adaptor Soket Snap/Banana ke elektroda sekali pakai.

### 3.4 Inspeksi Sebelum Power-On

Untuk menghindari bahaya keselamatan dan mendapatkan catatan EKG yang baik, prosedur pemeriksaan berikut:

direkomendasikan sebelum operasi.

### **PERINGATAN**

Elektrokardiograf dimaksudkan untuk digunakan oleh dokter yang memenuhi syarat atau personel yang terlatih secara profesional, dan mereka harus memahami isi panduan pengguna ini sebelum operasi.

#### **1) Lingkungan:**

- ♦ Pastikan tidak ada sumber interferensi elektromagnetik di sekitar peralatan, terutama peralatan listrik medis besar seperti peralatan bedah listrik, peralatan radiologi, peralatan pencitraan resonansi magnetik, dll. Matikan perangkat ini bila perlu.
- ♦ Jaga ruangan pemeriksaan tetap hangat untuk menghindari tegangan tremor otot pada sinyal EKG yang disebabkan oleh dingin.

#### **2) Sumber Daya listrik:**

- ♦ Jika catu daya digunakan, periksa apakah kabel daya terhubung ke unit dengan baik. Stopkontak tiga slot yang diarde harus digunakan.
- ♦ Ketika kapasitas baterai rendah, isi ulang baterai sebelum digunakan.

#### **3) Kabel Pasien:**

- ♦ Pastikan kabel pasien tersambung dengan kuat ke unit, dan jauhkan dari kabel daya.

#### **4) Elektroda:**

- ♦ Pastikan semua elektroda terhubung ke kabel utama kabel pasien dengan benar.
- ♦ Pastikan elektroda dada tidak bersentuhan satu sama lain.

#### **5) Pasien:**

- ♦ Pasien tidak boleh bersentuhan dengan benda konduktif seperti tanah, bagian logam, dll.
- ♦ Pastikan pasien dalam keadaan hangat dan rileks, serta bernapas dengan tenang.

## **3.5 Menghidupkan/Mematikan Elektrokardiograf**

### **WARNING**


1. Jika integritas konduktor pelindung eksternal diragukan, peralatan harus ditenagai oleh baterai.

2. Konduktor pemerataan potensial dari unit harus dihubungkan ke bus bar penyamaan potensial dari instalasi listrik bila perlu.



Elektrokardiograf dapat ditenagai oleh catu daya atau baterai.

#### Untuk mengaktifkan Elektrokardiograf:



- Saat beroperasi dengan daya AC


Pastikan catu daya memenuhi persyaratan (lihat Catu Daya A1.4 Spesifikasi) sebelum dihidupkan, lalu tekan  pada keyboard untuk menghidupkan unit.

Indikator pasokan listrik () menyala, dan logo akan ditampilkan di layar LCD setelah self-test.

Jika baterai lemah saat catu daya digunakan, baterai akan diisi ulang secara otomatis pada saat yang bersamaan. Kedua indikator suplai utama () dan indikator pengisian ulang baterai () akan menyala.

- Saat beroperasi dengan daya baterai

Tekan pada keyboard  untuk menghidupkan unit, lalu indikator baterai () akan menyala dan simbol baterai akan ditampilkan. Logo akan ditampilkan di layar LCD setelah self-test.

Karena konsumsi selama penyimpanan dan transportasi saja, kapasitas baterai mungkin tidak penuh. Jika simbol  dan informasi petunjuk *Battery Weak* ditampilkan, yang berarti kapasitas baterai rendah, harap isi ulang baterai terlebih dahulu.

#### PERHATIAN

1. Jika elektrokardiograf dimatikan karena kapasitas baterai rendah atau listrik mati secara tidak terduga, pengaturan atau laporan EKG saat ini mungkin tidak disimpan.
2. Elektrokardiograf tidak dapat mencetak laporan EKG saat baterai lemah.
3. Penggunaan aksesoris elektrokardiograf (seperti pembaca kode batang) akan menghabiskan daya baterai lebih cepat. Baterai akan membutuhkan pengisian yang lebih sering jika aksesoris ini digunakan dengan elektrokardiograf.

#### Untuk mematikan Elektrokardiograf:

- ◆ Saat beroperasi dengan daya AC

Tahan  tombol untuk menampilkan petunjuk *System is shutting down...* di layar.


Kemudian perangkat akan mati beberapa detik kemudian. Cabut steker dari stopkontak.

- ◆ Saat beroperasi dengan daya baterai

Tahan  tombol untuk menampilkan petunjuk *System is shutting down...* di layar.

Kemudian perangkat akan mati beberapa detik kemudian.

**CATATAN:**

1. Saat mematikan perangkat, ikuti urutan di atas dengan ketat, atau mungkin ada yang salah di layar.
2. Jangan tahan  tombol saat perangkat menampilkan informasi petunjuk *System is shutting down...* di layar.

### 3.6 Memuat Kertas Perekam

**CATATAN:**

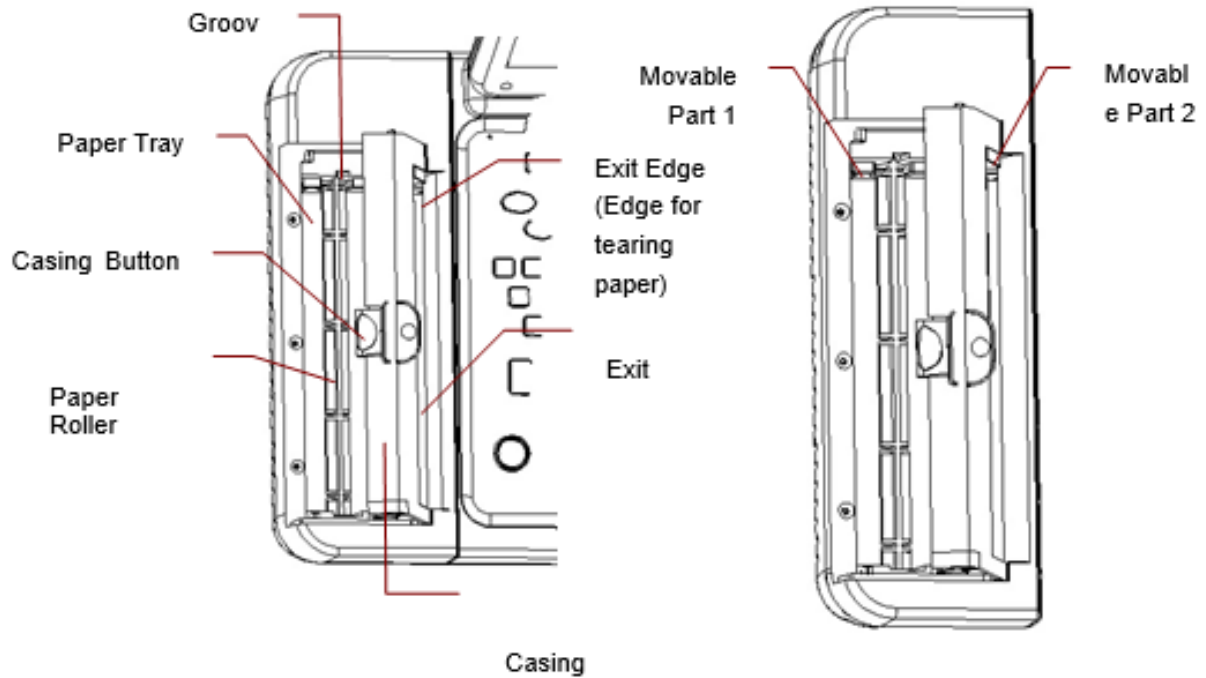
1. Ketika kertas termal terlipat digunakan, rol kertas tidak diperlukan dan harus dikeluarkan.
2. Saat menggunakan kertas dengan lebar 215mm, kedua bagian yang dapat digerakkan harus dilepas.
3. Tepi keluar dapat membantu Anda merobek kertas perekam.
4. Jika kertas dengan spidol hitam digunakan, pastikan spidol berada di bawah.

**PERHATIAN**

Pastikan kertas perekam, dipasang di tengah perekam, dan tepi kertas sejajar dengan tepi selubung dalam arah memajukan kertas, untuk menghindari penyimpangan kertas atau kerusakan pada tepi kertas.

Ketika kertas perekam habis atau tidak dimuat, pesan petunjuk **No Paper** akan muncul di layar. Maka Anda harus segera memuat atau mengganti kertas perekam.





### Proses Pemuatan/Penggantian Kertas Lipat:

- 1) Tekan tombol casing ke bawah dan lepaskan casing untuk membuka perekam.



- 2) Keluarkan sisa kertas dari baki kertas jika perlu.
- 3) Mengambil lepaskan bungkus kertas baru yang terlipat, lalu masukkan ke dalam baki kertas.



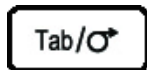


- 4) Tarik kertas keluar dengan sisi kisi menghadap kepala cetak termal, dan pasang kembali selubung pada perekam.



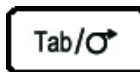
- 5) Tekan casing printer dengan kuat.
- 6) Maju kertas printer.

Saat layar utama ditampilkan, jika **Paper Marker** diatur ke **Yes**, anda dapat menekan

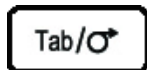


untuk memajukan kertas perekam ke marker hitam berikutnya; jika **Paper Marker**

atur ke **No**, anda dapat menekan



untuk memajukan kertas sejauh 2.5cm. Tekan



lagi untuk berhenti memajukan kertas.

### Proses Memuat/ Mengganti Kertas Gulung:

- 1) Tekan tombol casing ke bawah dan lepaskan casing untuk membuka printer.



- 2) Keluarkan penggulung kertas, dan keluarkan sisa kertas dari penggulung jika perlu.
- 3) Buka pembungkus gulungan kertas termal yang baru, lalu masukkan gulungan kertas.

- 4) Temparkan kertas dan penggulung dengan hati-hati ke dalam perekam dengan pin penggulung berbunyi klik ke dalam alur.




Alur

- 5) Tarol kertas lejar dengan sisi kisi menghadap kepala cetak termal, dan pasang kembali casingnya di perekam.



- 6) Telam casing perekam dengan kuat.  
7) Atur **Paper Marker** ke **No** di jendela **Record Info Setup1**.  
8) Majukan kertas perekam.

Saat layar utama ditampilkan, Anda dapat menekan  untuk memajukan kertas

sejauh 2,5 cm. tekan  lagi untuk berhenti memajukan kertas.

## Bab 4 Panduan Operasi Dasar

Bagian berikut memberikan gambaran umum tentang operasi dan fungsi utama.

Anda dapat mengoperasikan elektrokardiograf dengan menggunakan layar sentuh (dapat dikonfigurasi).

### **PERHATIAN**

Jangan menyentuh layar LCD dengan benda tajam seperti pensil atau pulpen; jika tidak, itu akan rusak.

### 4.1 Operasi dasar

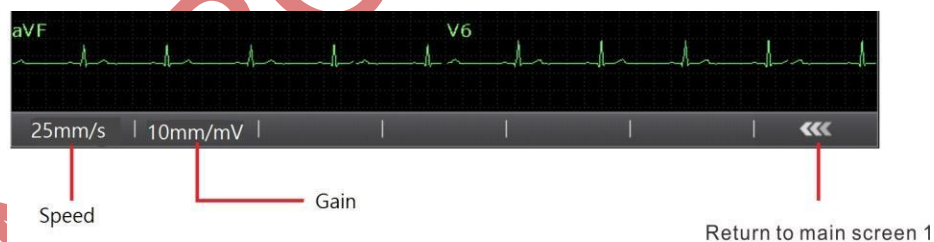
Operasi	Kunci
Untuk memilih opsi di panel bawah layar	Kunci fungsional yang sesuai
Untuk memindahkan kursor	<b>tab</b> atau <b>Shift + Tab</b>
Untuk menghapus informasi yang diketik	<b>Bksp</b>
Untuk memasukkan karakter khusus	<b>Shift</b> + tombol angka
Untuk beralih antara huruf besar dan huruf kecil	<b>Shift</b> + kunci huruf
Untuk memilih atau membatalkan pilihan item	<b>Space</b>
Beralih di antara opsi	Tombol panah atas dan bawah
Untuk mengonfirmasi dan memasuki layar	<b>Enter</b>
Untuk membatalkan operasi; kembali ke tingkat atas	<b>ESC</b>
refresh semua informasi pasien kecuali untuk <b>Jenis Kelamin, Kelompok Umur, Ruang Ujian, Dokter dan Teknisi</b> informasi setelah Anda mencetak laporan EKG	<b>Shift + Bksp</b>

## 4.2 Tentang Layar Utama

Setelah elektrokardiograf dihidupkan, layar utama muncul.



Gambar 4-1 Layar Utama EKG 1200 MED



Gambar 4-2 Layar Utama EKG 1200 MED

### CATATAN:

1. Modifikasi filter, penguatan, atau kecepatan pada layar utama hanya efektif untuk pasien saat ini.
2. Saat lead dimatikan, nama lead akan disorot.
3. Mode kerja dapat dipilih dengan menekan tombol **MODE** saat layar utama ditampilkan.

## 4.3 Deskripsi Mode Kerja

Ada lima mode kerja pada elektrokardiograf seri EKG 1200 MED.

- AUTO:** Dalam mode otomatis, data EKG dapat dianalisis, disimpan, dicetak, dan dikirim. Grup lead dialihkan secara otomatis sesuai dengan urutan lead selama kursus pencetakan. Setelah gelombang EKG dari satu kelompok lead dicetak dalam waktu tertentu, sistem akan beralih untuk mencetak gelombang EKG dari kelompok lead yang lain secara otomatis. Tanda kalibrasi 1mV akan dicetak di awal laporan EKG.
- MANU:** Dalam mode manual, Anda dapat menentukan grup utama yang akan ditampilkan dan dicetak. Menekan panah Kiri atau Kanan dapat beralih di antara grup utama.
- RHYT:** Dalam mode ritme, data EKG dapat disimpan dan ditransmisikan. Anda dapat mencetak bentuk gelombang EKG ritme-lead 60-an dari single lead dalam gaya Single Lead atau bentuk gelombang EKG ritme-lead 20-an dari tiga lead dalam gaya Three Leads.
- RR:** Dalam mode analisis RR, Anda dapat memilih lead untuk mencetak histogram RR, grafik tren RR, bentuk gelombang EKG terkompresi 180 detik, dan semua nilai interval RR.
- VCG** Hanya dapat dikonfigurasi untuk ECG 1200 MED  
Dalam mode VCG, gelombang X, Y, Z dan bidang frontal, horizontal, sagital dapat ditampilkan. Data EKG sampel 10s dapat dianalisis, dan gelombang vektor, loop vektor, informasi pengukuran, informasi diagnosis dapat dicetak.

## Bab 5 Memasukkan Informasi Pasien

### 5.1 Memasukkan Informasi Pasien Secara Manual

1. Konfigurasi jendela **Patient Information Setup**. (Dapat Dikonfigurasi) Untuk detailnya, lihat Bagian 10.4 "Pengaturan Informasi Pasien".
2. Pilih **Patient** di layar utama untuk membuka jendela **Patient Information**.

### 5.2 Memasukkan Informasi Pasien dengan Menggunakan Reader (Dapat Dikonfigurasi)

1. Konfigurasi Barcode

Untuk informasi lebih rinci tentang mengonfigurasi barcode, silakan hubungi pabrikan atau distributor lokal.

2. Hubungkan pembaca barcode, pembaca kartu jaminan sosial, atau pembaca kartu ID ke soket USB 2 di panel kanan elektrokardiograf.
3. Ketika layar utama ditampilkan, pindai barcode pasien dengan pembaca yang sesuai, dan kemudian informasi pasien akan muncul di wilayah yang sesuai.

**CATATAN:** Gunakan pembaca barcode yang direkomendasikan di Bab 15 Aksesori.

Pembaca kartu jaminan sosial yang direkomendasikan: T6-ULD-I, soket USB;

Pembaca kartu ID yang direkomendasikan: GTICR100-02, soket USB.

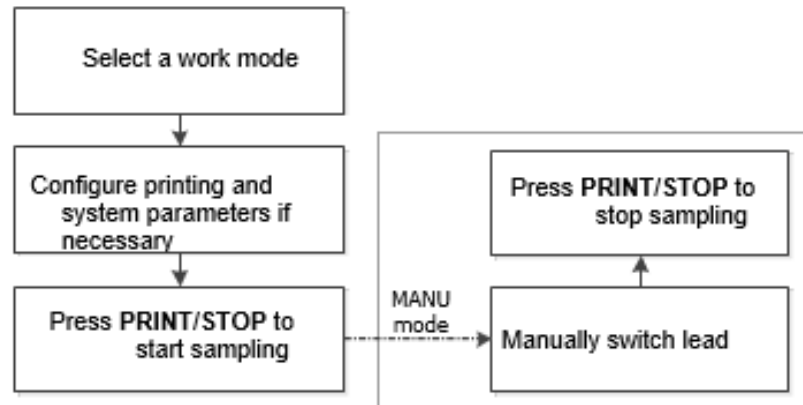
### 5.3 Memasukkan Informasi Pasien dengan Mendapatkan Pesanan

**CATATAN:** Untuk menggunakan fungsi pemesanan, perangkat lunak manajemen data EKG (DMS) dari pabrikan harus diinstal di PC.

1. Hubungkan elektrokardiograf ke PC dengan kabel Ethernet yang direkomendasikan oleh pabrikan.
2. Masuk ke DMS.
3. Atur **IP Server**, **IP Lokal**, **Gateway**, dan **Subnet Mask** di jendela **Transmission Setup**.
4. Pilih fungsi **Order Acquired** di **Setup -> Patient Info**
5. Buka jendela **Patient Information**.
6. Masukkan ID pasien secara manual di kotak teks **ID** atau sambungkan pembaca barcode, tekan **Order**, lalu pesanan yang cocok akan dimuat dari DMS dan informasi pesanan akan ditampilkan di kotak teks yang sesuai.

## Bab 6 Mencetak Laporan EKG

Prosedur operasinya adalah sebagai berikut:



### CATATAN:

1. Mode kerja tidak dapat diubah selama proses pencetakan. Hentikan pencetakan laporan sebelum mengubah mode kerja.
2. Dalam tiga detik setelah kembali ke layar utama, jika Anda menekan tombol **PRINT/STOP** untuk mencetak laporan EKG dalam mode cepat otomatis atau mode manual, perekam tidak akan merespons.
3. Jika **Print Out** diatur ke **Off** di jendela **Record Info Setup1**, laporan EKG dapat disimpan dan dikirim, tetapi tidak dapat dicetak dengan menekan tombol **PRINT/STOP** dalam mode auto dan ritme.
4. Silakan berkonsultasi dengan dokter atau profesional medis mengenai diagnosis yang dihasilkan oleh tes VCG jika Anda memiliki pertanyaan atau kekhawatiran tentang hasil Anda.

## Bab 7 Mengirim Data EKG

### **PERINGATAN**

1. Perangkat ini mematuhi Bagian 15 dari Aturan FCC. Operasi tunduk pada dua kondisi berikut:
  - a) perangkat ini tidak boleh menyebabkan interferensi berbahaya, dan
  - b) perangkat ini harus menerima interferensi yang diterima, termasuk interferensi yang dapat menyebabkan pengoperasian yang tidak diinginkan.
2. Jika nama pengguna dan kata sandi FTP dikompromikan, maka data yang dikirimkan dapat dikompromikan.
3. Informasi dasar dan kesehatan pasien yang disematkan dalam file SCP, FDA-XML dan DICOM tidak dienkripsi untuk memungkinkan portabilitas, oleh karena itu pengguna bertanggung jawab untuk memastikan keamanan file-file ini, jika tidak, PHI (Projected Health information) dapat dikompromikan saat mentransmisikan SCP, file FDA-XML atau DICOM.
4. Data yang dikirimkan ke browser web tidak dienkripsi, oleh karena itu pengguna perlu memastikan keamanan jaringan untuk memastikan bahwa informasi dasar dan kesehatan pasien tidak terganggu saat menggunakan browser web.
5. Data yang dikirimkan antara perangkat dan server pesanan tidak dienkripsi, oleh karena itu pengguna perlu memastikan keamanan jaringan untuk memastikan bahwa informasi pasien tidak terganggu saat meminta pesanan dari server.
6. Berhati-hatilah karena seri ECG 1200 MED tidak memiliki perlindungan anti-malware bawaan. Semua perangkat USB yang terhubung ke seri ECG 1200 MED harus diverifikasi sebagai tidak terinfeksi sebelum dihubungkan ke seri ECG 1200 MED.  
Perhatikan bahwa sistem dapat digunakan tanpa USB dengan memanfaatkan metode alternatif, yaitu:
  - Pembaca barcode eksternal tidak akan tersedia, tetapi informasi pasien dapat dimasukkan secara manual melalui keyboard.
  - Printer USB tidak akan tersedia, tetapi printer termal terpasang, yang merupakan konfigurasi standar, dapat digunakan.
  - Disk USB tidak akan tersedia, tetapi Ethernet/Wi-Fi dapat digunakan untuk mengirimkan data.
7. Sebagai tindakan pencegahan keamanan siber, seri ECG 1200 MED hanya akan membaca dan mengunduh file yang mengikuti format ELITECT tertentu. File-file ini dikodekan dengan cara agar ECG 1200 MED melakukan pemeriksaan untuk memastikan integritas file, tetapi perhatikan bahwa untuk memungkinkan portabilitas, file tidak dienkripsi.



**NOTE:**

1. Peralatan ini telah diuji dan dinyatakan memenuhi batasan untuk perangkat digital Kelas B, sesuai dengan bagian 15 Peraturan FCC. Batasan ini dirancang untuk memberikan perlindungan yang wajar terhadap interferensi berbahaya dalam instalasi perumahan. Peralatan ini menghasilkan, menggunakan, dan dapat memancarkan energi frekuensi radio dan, jika tidak dipasang dan digunakan sesuai dengan petunjuk, dapat menyebabkan interferensi berbahaya pada komunikasi radio. Namun, tidak ada jaminan bahwa gangguan tidak akan terjadi pada instalasi tertentu. Jika peralatan ini memang menyebabkan interferensi berbahaya pada penerimaan radio atau televisi, yang dapat ditentukan dengan mematikan dan menghidupkan peralatan, pengguna dianjurkan untuk mencoba memperbaiki interferensi dengan satu atau beberapa tindakan berikut:
  - Reorientasi atau pindahkan antena penerima.
  - Meningkatkan pemisahan antara peralatan dan penerima.
  - Hubungkan peralatan ke stopkontak di sirkuit yang berbeda dari yang terhubung ke penerima.
  - Hubungi dealer atau teknisi radio/TV yang berpengalaman untuk mendapatkan bantuan.
2. Setiap perubahan atau modifikasi pada unit ini yang tidak secara tegas disetujui oleh pihak yang bertanggung jawab atas kepatuhan dapat membatalkan wewenang pengguna untuk mengoperasikan peralatan.

**7.1 Mengirimkan Data EKG ke PC**

Data EKG dalam format DAT/PDF/SCP/FDA-XML/DICOM dapat dikirimkan ke PC. Untuk mengirimkan data EKG dalam format DAT, DMS dari pabrikan harus dipasang di PC. Untuk mengirimkan data EKG dalam format PDF/SCP/FDA-XML/DICOM, perangkat lunak penerima FTP harus diinstal di PC.

Dilarang menghubungkan atau memutuskan disk U atau printer USB selama proses

**CAUTION**

transmisi.

**CATATAN:** Fungsi SCP/FDA-XML/DICOM dapat diaktifkan pada layar Advanced Setup. Kata sandi diperlukan untuk masuk ke layar Pengaturan Lanjutan. Untuk detailnya, silakan hubungi produsen atau distributor lokal.

1. Masuk ke perangkat lunak penerima FTP.
2. Konfigurasikan jendela **Transmission Setup**.
  - 1) Tekan **Shift+F1** di jendela **Transmission Setup** untuk membuka jendela **Basic Setup**.
  - 2) Atur **Auto Transmission** ke **On** dan **Transmission Mode** ke **Net Port** atau **Wireless**.
  - 3) Atur item **Server IP** ke IP PC.

Untuk detailnya, lihat Bagian 10.5.1 "Basic Setup".

- 4) Tetapkan item **FTP User Name**, **FTP Password**, dan **FTP Path**.
  - a) Nama pengguna dan kata sandi yang Anda masukkan dalam item **FTP User Name** dan **FTP Password** harus tersedia untuk server FTP.
  - b) Jalur yang Anda masukkan dalam item **FTP Path** harus merupakan subdirektori dari jalur yang Anda masukkan dalam perangkat lunak penerima FTP.

**CATATAN:** Untuk informasi lebih lanjut tentang server FTP, hubungi Administrator Jaringan Anda.

3. Atur **File Format** di jendela **File Setup**.
4. Dalam mode otomatis atau ritme, data EKG akan dikirimkan melalui jaringan secara otomatis setelah laporan EKG dicetak.

**CATATAN:** Jika pesan *Transmitting Fails* muncul di layar sistem, berarti telah terjadi kesalahan dalam komunikasi jaringan data. Silakan periksa koneksi jaringan, pindahkan perangkat di mana sinyal nirkabel lebih kuat atau langsung gunakan disk U untuk mentransfer data.

## 7.2 Transmisi Real-time ke DMS

Dalam transmisi waktu nyata, elektrokardiograf berfungsi sebagai kotak pengambilan sampel EKG ke perangkat lunak DMS.

**CATATAN:** Untuk menggunakan fungsi transmisi waktu nyata, perangkat lunak manajemen data EKG (DMS) dari pabrikan harus diinstal di PC.

1. Mulai DMS.
2. Di jendela **Sampling Setting**, atur **Device Model** ke **ECG 1200 MED**.
3. Hubungkan soket USB 1 dari elektrokardiograf ke soket USB PC dengan menggunakan kabel USB kecepatan tinggi.



Untuk detailnya, silakan hubungi produsen atau distributor lokal.

4. Mulai transmisi waktu nyata

Kotak sampel mengirimkan ke PC sinyal EKG yang diperoleh dari pasien. Akuisisi dan transmisi secara simultan. Sinyal EKG ditampilkan pada monitor PC dan akhirnya dianalisis. Untuk detail lebih lanjut, lihat panduan pengguna perangkat lunak DMS.

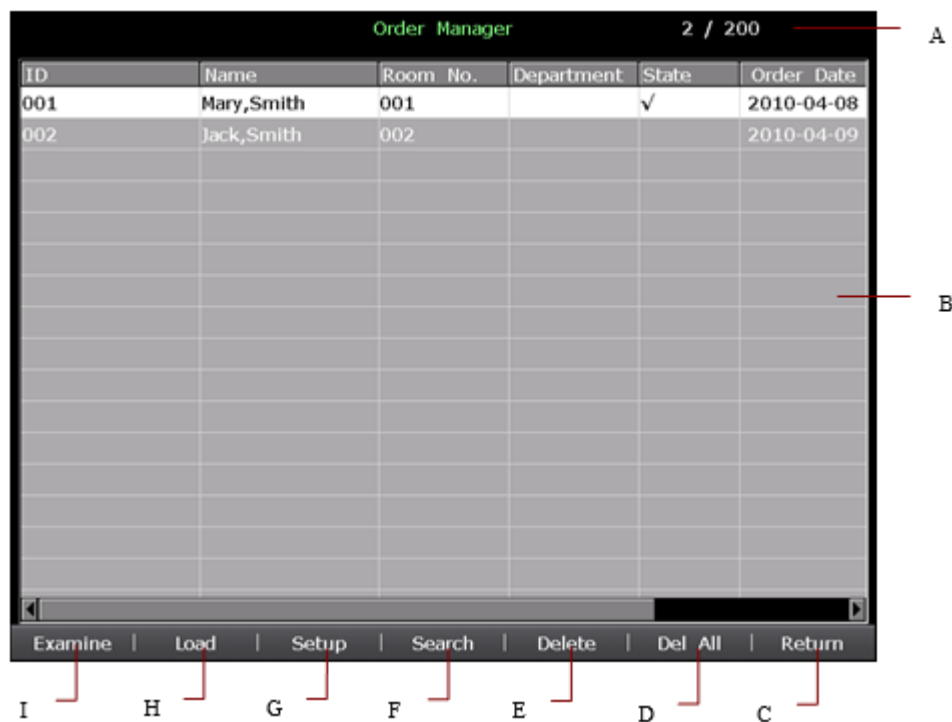
## Bab 8 Mengelola Pesanan

**CATATAN:** Untuk menggunakan fungsi pemesanan, perangkat lunak manajemen data EKG (DMS) dari pabrikan harus diinstal di PC.

Prosedur operasi adalah sebagai berikut:

1. Pada elektrokardiograf, konfigurasi layar **Order Setup**.
2. Hubungkan elektrokardiograf ke PC yang terpasang dengan DMS menggunakan kabel Ethernet yang direkomendasikan oleh pabrikan.
3. Atur **Server IP, Local IP, Gateway** dan **Subnet Mask** di jendela **Transmission Setup**. Untuk detailnya, lihat Bagian 10.5 "Pengaturan Transmisi".
4. Pilih **Load** pada layar **Order Manager** untuk memuat pesanan dari DMS, lalu petunjuk akan ditampilkan sebagai berikut.

**CATATAN:** Jika pesanan diubah pada DMS, pesanan terkait yang ditampilkan di layar **Order Manager** akan diperbarui setelah Anda memuat pesanan dari perangkat lunak.



Gambar 8-1 Layar Manajer Pesanan

	Nama	Penjelasan
A	Order Count	Misalnya, 2/200 200 adalah jumlah total pesanan yang dapat disimpan dalam elektrokardiograf. 2 adalah jumlah pesanan saat ini yang disimpan dalam elektrokardiograf.
B	Order List	Pesanan akan dimuat dan ditampilkan dalam daftar pesanan. Informasi pesanan meliputi ID, Nama, No Permintaan, Tanggal Pemesanan, Ujian. Kamar dan Negara. Negara meliputi: ✓ menunjukkan perintah dengan pemeriksaan Tidak ada tanda yang menunjukkan pesanan tanpa pemeriksaan.
C	Return	Tekan untuk kembali ke layar utama1.
D	Del All	Tekan untuk menghapus semua pesanan dari elektrokardiograf.
E	Delete	Tekan untuk menghapus urutan yang dipilih dari elektrokardiograf.
F	Search	Tekan untuk mencari pesanan di layar Manajer Pesanan.
G	Setup	Tekan untuk membuat pengaturan terkait.
H	Load	Tekan untuk memuat perintah ke elektrokardiograf.
I	Examine	Tekan untuk kembali ke layar utama1 untuk memulai pemeriksaan pesanan yang dipilih.



	Nama	Penjelasan
A	File Count	<p>Misalnya, 0% (1)</p> <p>0% adalah hunian ruang dari file yang disimpan dalam elektrokardiograf. 1 adalah jumlah file saat ini yang disimpan dalam elektrokardiograf.</p> <p>Untuk data OTOMATIS 10 detik, batas penyimpanan maksimum adalah 500.</p>
B	File List	<p>File akan dimuat dan ditampilkan dalam daftar file.</p> <p>Informasi file termasuk ID, Nama, Waktu, Mode dan Negara.</p> <p>Negara termasuk: Tidak ada tanda</p> <p>T menunjukkan file berhasil ditransfer.</p> <p>E menunjukkan file berhasil diekspor. C menunjukkan file telah diedit.</p> <p><b>CATATAN:</b> Sebuah file dapat ditampilkan di lebih dari satu status pada saat yang bersamaan.</p>
C	Return	Tekan untuk kembali ke layar utama.
D	Import	Tekan untuk mengimpor file dari disk U ke elektrokardiograf.
E	Search	Tekan untuk membuka jendela Pengaturan SearchInfo.
F	Select	Tekan untuk menyorot file pada layar Manajer File1, lalu tekan Pilih untuk memilih file dan menampilkan layar Manajer File2.
G	Del All	Tekan untuk menghapus semua file dari elektrokardiograf.
H	Export All	Tekan untuk mengeksport semua file dari elektrokardiograf ke disk U.
I	Trans All	Tekan untuk mengirimkan semua file ke PC.
J	Return	Tekan untuk kembali ke layar Manajer File1.
K	Preview	Tekan untuk membuka layar pratinjau file.
L	Delete	Tekan untuk menghapus file yang dipilih dari elektrokardiograf.
M	Export	Tekan untuk mengeksport file yang dipilih dari elektrokardiograf ke disk U.
N	Trans	Tekan untuk mengirimkan file yang dipilih ke PC.
O	Record	Tekan untuk mencetak file yang dipilih.
P	Edit	Tekan untuk membuka jendela Informasi Pasien. Kemudian Anda dapat mengedit informasi pasien.

Ekspor jalur file: **ECGDATA\ECG-Device No.\Export\ Export Date and Time**

Impor jalur file: **ECGDATA**

### **PERHATIAN**

1. Saat file sedang dicetak, dikirim, dihapus atau diekspor, Anda tidak dapat mematikan elektrokardiograf.
2. Jangan memutus suplai listrik secara langsung saat tidak ada baterai yang dipasang di perangkat, jika tidak, data yang disimpan dapat hilang.
3. Dilarang menghubungkan atau memutuskan disk U atau printer USB selama proses transmisi.

### **CATATAN:**

1. Harap masukkan disk U yang direkomendasikan oleh pabrikan. Silakan atur formatnya ke **FAT** atau **FAT32** saat memformat disk U.
2. Jika Anda memilih **Delete After Trans. Or Export** di jendela **File Setup**, file akan dihapus dari layar **File Manager** setelah diekspor.
3. Hanya file EKG dalam format DAT yang diproduksi oleh elektrokardiograf pabrikan yang dapat diimpor.

## Bab 10 Pengaturan Sistem

Pilih **Setup** pada layar utama1 untuk menampilkan layar **System Setup**.

### 10.1 Pengaturan Mode Kerja

item	Bawaan	Default (Hanya di AS)
Mode Options	Otomatis, Manual, Irama	Otomatis, Manual, Irama, RR
Display Style	6 x 2	3x4+1R
Rhythm Style	Tiga Lead	Tiga Lead
Sampling Mode	Sampel waktu nyata	Sampel waktu nyata
Duration (Periodic Sample)	60 menit	60 menit
Interval (Periodic Sample)	1 menit	1 menit
Preview	Mati	Mati
Auto Arrhythmia Detection	Mati	Mati

### 10.2 Pengaturan Filter

item	Bawaan	Default (Hanya di AS)
AC Filter	On	On
EMG Filter	Mati	Mati
DFT Filter	0.67Hz	0.67Hz
Lowpass Filter	100Hz	100Hz

#### CATATAN:

1. Frekuensi AC dapat diatur ke **50Hz** atau **60Hz** pada layar **Advanced Setup** sesuai dengan spesifikasi suplai listrik lokal.
2. Hanya ketika **EMG Filter** diatur ke **Off**, pengaturan **Lowpass Filter** dapat efektif.
3. Ke lulus uji distorsi, elektrokardiograf harus dikonfigurasi dengan bandwidth tertinggi dalam pengaturan filter. Jika tidak, sinyal EKG mungkin terdistorsi.



## 10.3 Pengaturan Info Rekam

### 10.3.1 Pengaturan 1

item	Bawaan	Default (Hanya di AS)
Auto Record Style	6 x 2	3x4+1R
Manual REC Style	6 saluran	6 saluran
Record Mode	Hemat Kertas	Hemat Kertas
Record Sequence	Sekuensial	Sekuensial
Gain	10mm/mV	10mm/mV
AGC	Mati	Mati
Print Out	On	On
Paper Marker	Ya	Ya
Record Device	Panas	Panas
Speed	25mm/dtk	25mm/dtk
Sample Time	10 detik	10 detik

#### CATATAN:

1. Jika jangka waktu lebih lama dari 10 detik, sampel data EKG akan disimpan, dan 10 detik terakhir data akan dianalisis.
2. Rekam urutan grup utama termasuk **Sequential** dan **Simultaneous** yang dapat diatur oleh pengguna sesuai dengan berbagai jenis situasi klinik.

Item	Deskripsi
Perangkat Rekam	Pilih dari: Thermal, <b>HP2010/2132/1050/2000, HPM401/2015/2035, HP1106/1020P, HP1112/4729/3638, HPM202D/1525/M403D.</b> Anda harus menghubungkan printer USB yang sesuai ke elektrokardiograf.

**PERINGATAN**

Jika printer yang digunakan bukan jenis yang tercantum di atas, langkah-langkah keamanan tambahan (seperti menerapkan transformator isolasi untuk memasok sistem medis) harus diambil ketika keamanan sistem medis belum dievaluasi. Jika ragu, hubungi departemen layanan teknis kami atau distributor lokal Anda.

**PERHATIAN**

Dilarang menghubungkan atau memutuskan disk U atau printer USB selama proses transmisi.

**CATATAN:**

1. Selama proses pencetakan USB, menekan kembali tombol **PRINT/STOP** tidak dapat menghentikan pencetakan laporan EKG.
2. Pencetakan USB tidak efektif dalam mode pengambilan sampel periodik otomatis, mode manual, mode VCG, dan mode analisis RR.

**10.3.2 Pengaturan 2**

item	Bawaan	Default (Hanya di AS)
Measure / Analysis / Diagnosis Conclusion / Report Confirm	On	On
Template / Position Marker / Time Scale / Minnesota Code / Device No.	Mati	Mati
Baseline Adjustment	Horisontal	Horisontal
RR Interval List	Mati	Mati
Grid of Thermal Report	Mati	Mati
Grid of USB Report	On	On

### 10.3.3 Pengaturan 3

item	Bawaan	Default (Hanya di AS)
XYZ Wave / Measure / Analysis	Mati	Mati
QRS Gain	20mm/mV	20mm/mV

#### CATATAN:

1. Hanya jika fungsi VCG diaktifkan, jendela **Record Info Setup3** dapat muncul. Untuk detail tentang mengaktifkan fungsi VCG, silakan hubungi produsen atau distributor setempat.
2. Menekan **F2** dua kali di jendela **Record Info Setup** dapat menampilkan jendela **Setup3**.

### 10.4 Pengaturan Informasi Pasien

item	Bawaan	Default (Hanya di AS)
Gender / Pacemaker	On	On
First\Last Name / BP / Race / Height / Weight / Medication / Room No. / Department / Physician / Technician / Ref-Physician / Exam. Room	Mati	Mati
ID Mode	Mobil	manual
ID Hint	On	On
Age Mode	Usia	DOB
H/W Unit	cm/kg	inci/lb.
BP Unit	mmHg	mmHg
Prompt	Dikonfirmasi oleh	Dikonfirmasi oleh
Patient Information Refreshed	On	On
Order Acquired	Mati	Mati
User-defined	Blank	Blank

Item	Deskripsi
Pilihan Pasien	<p>Pilih item yang ditampilkan di jendela <b>Patient Information</b>.</p> <p><b>Child Mode</b> hanya tersedia jika algoritma Glasgow digunakan. Dalam Mode Anak, sadapan V3 digunakan untuk mengambil sampel sinyal EKG V4R.</p> <p>Urutan utama Mode Anak adalah: I, II, III, aVR, aVL, aVF, V4R, V1, V2, V4, V5, V6.</p> <p><b>CATATAN:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Pacemaker</b> muncul di jendela <b>Patient Information</b> setelah dipilih di jendela <b>Patient Information Setup</b>. Atur <b>Pacemaker</b> ke <b>Yes</b> di jendela <b>Patient Information</b>, dan informasi <b>Pacemaker</b> akan ditampilkan pada laporan yang dicetak.</li> <li>2. <b>Pacemaker</b> direkomendasikan untuk disetel ke <b>No</b> kecuali diketahui bahwa sebagian besar penggunaan elektrokardiograf akan dilakukan pada pasien dengan alat pacu jantung.</li> <li>3. Algoritma Glasgow adalah fungsi lanjutan yang dapat dikonfigurasi. Kata sandi diperlukan untuk masuk ke layar Pengaturan Lanjutan. Untuk mengaktifkannya, silakan hubungi distributor lokal.</li> </ol>

## 10.5 Pengaturan Transmisi

item	Bawaan	Default (Hanya di AS)
Transmit After Saving	Mati	Mati
Auto Transmission	Mati	Mati
Transmission Mode	Net Port	Net Port
FTP User Name / FTP Password	ELITECHDAT	ELITECHDAT
FTP Path	Blank	Blank
FTP Port	21	21
Enable WIFI	Disabled	Disabled
Server IP	192.168.1.187	192.168.1.187
Local IP	192.168.1.135	192.168.1.135
Gateway	192.168.1.1	192.168.1.1
Subnet Mask	255.255.255.0	255.255.255.0
Auto Get IP	Mati	Mati

### 10.5.1 Pengaturan (tanpa Modul WIFI)

Item	Deskripsi
Device No	Masukkan maksimal 30 huruf atau angka.
Transmit After Saving	Pilih dari: <b>On</b> atau <b>Off</b> Pilih <b>On</b> , elektrokardiograf mengirimkan data EKG tepat setelah menyimpan laporan PDF.
Transmisi Otomatis	Pilih dari: <b>On</b> atau <b>Off</b> . Pilih <b>On</b> , elektrokardiograf secara otomatis mengirimkan data EKG setelah pencetakan laporan EKG dilakukan di layar utama. Pilih <b>Off</b> , elektrokardiograf tidak akan mengirimkan data EKG dalam situasi yang sama.
Transmission Mode	Pilih dari: <b>Net Port</b> atau <b>UART (Ymodem)</b> .
FTP User Name and Password	Masukkan maksimal 20 karakter. Nama pengguna dan kata sandi digunakan untuk mengotentikasi transmisi FTP. Hanya jika benar, transmisi melalui FTP diperbolehkan.
FTP Path	Tetapkan jalur sebagai direktori penyimpanan file tingkat berikutnya di FTP server.
FTP Port	Masukkan maksimal 3 karakter.
Server IP	Atur IP server dalam format XXX.XXX.XXX.XXX. XXX adalah angka dari 0 hingga 255.
Local IP	Atur IP server dalam format XXX.XXX.XXX.XXX. XXX adalah angka dari 0 hingga 255.
Gateway	Mengatur gerbang dalam format XXX.XXX.XXX.XXX. XXX adalah angka dari 0 hingga 255.

Subnetmask                      Atur subnet mask dalam format XXX.XXX.XXX.XXX. XXX adalah angka dari 0 hingga 255.

## 10.5.2 Pengaturan (dengan Modul WIFI yang Dapat Dikonfigurasi)

### CATATAN:

1. Fungsi transmisi WIFI hanya tersedia untuk mesin yang dikonfigurasi dengan modul WIFI.
2. Transmisi data melalui Wi-Fi tidak didukung selama pengambilan sampel EKG.

Barang	Deskripsi
Transmission Mode	Pilih dari: <b>Net Port</b> , <b>UART (Ymodem)</b> , atau <b>Nirkabel</b> .
Auto Get IP	Pilih item ini, alamat <b>IP Lokal</b> , <b>Gateway</b> , dan <b>Subnet Mask</b> akan menjadi diperoleh secara otomatis setelah jaringan nirkabel berhasil tersambung. <b>CATATAN:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hanya jika WIFI dinonaktifkan, bisa <b>Auto Get IP</b> pilihan tersedia.</li> <li>2. Ke gunakan <b>Auto Get IP</b>, fungsi DHCP harus diaktifkan di router.</li> </ol>
Enable WIFI or Disable WIFI	Mengaktifkan atau menonaktifkan koneksi WIFI.
Add WIFI	Tambahkan WIFI baru ke koneksi jaringan.
View MAC Address	Lihat alamat MAC modul WIFI.
UP	Pilih jaringan nirkabel ke arah atas.
DOWN	Pilih jaringan nirkabel ke arah bawah.
Refresh	Cari ulang jaringan nirkabel di area tersebut.
Connect	Hubungkan jaringan nirkabel yang dipilih.
SECURITY	Menampilkan jenis enkripsi untuk jaringan nirkabel yang terhubung. <b>CATATAN:</b> Meskipun ECG 1200 MED mendukung enkripsi WEP, kami tidak merekomendasikan penggunaan WEP mengingat masalah keamanan yang diketahui dengan protokol WEP. Mode enkripsi WIFI yang direkomendasikan adalah EAP, WPA atau WPA2.

## 10.6 Pengaturan Prospek

item	Bawaan	Default (Hanya di AS)
Lead Sequence	Standar	Standar
Nehb	Mati	Mati
Rhythm Lead 1	II	II
Rhythm Lead 2	V1	V1
Rhythm Lead 3	V5	V5
Lead Off Hint	Mati	Mati

Item	Deskripsi															
Urutan utama	Pilih dari: <b>Standar</b> atau Cabrera															
	<table><tr><th>Lead Sequence</th><th>Lead group 1</th><th>Lead group 2</th><th>Lead group 3</th><th>Lead group 4</th></tr><tr><td><b>Standar</b></td><td>, II, III</td><td>aVR, aVL, aVF</td><td>V1, V2, V3</td><td>V4, V5, V6</td></tr><tr><td><b>cabrera</b></td><td>aVL, , -aVR</td><td>II, aVF, III</td><td>V1, V2, V3</td><td>V4, V5, V6</td></tr></table>	Lead Sequence	Lead group 1	Lead group 2	Lead group 3	Lead group 4	<b>Standar</b>	, II, III	aVR, aVL, aVF	V1, V2, V3	V4, V5, V6	<b>cabrera</b>	aVL, , -aVR	II, aVF, III	V1, V2, V3	V4, V5, V6
Lead Sequence	Lead group 1	Lead group 2	Lead group 3	Lead group 4												
<b>Standar</b>	, II, III	aVR, aVL, aVF	V1, V2, V3	V4, V5, V6												
<b>cabrera</b>	aVL, , -aVR	II, aVF, III	V1, V2, V3	V4, V5, V6												

Nehb

Pilih dari: **On** atau **Off**.

Urutan Timbal: I, II, III, ND, NA, NI

**CATATAN:** Jika Anda mengatur **Nehb** ke **On**, mode kerja ditetapkan menjadi manual.

## 10.7 Pengaturan Tampilan & Suara

item	Bawaan	Default (Hanya di AS)
Brightness	10	10
Key Volume	Medium	Medium
Hint Volume	Medium	Medium
QRS Volume	Mati	Mati
Notify Volume	Medium	Medium
Display Colors	Pilihan 1	Pilihan 1
Grid	On	On

## 10.8 Pengaturan Tanggal & Waktu

**CATATAN:** Harap atur TANGGAL & WAKTU dengan benar saat pertama kali Anda menggunakan elektrokardiograf.

item	Bawaan	Default (Hanya di AS)
Date Mode	DD-MM-YYYY	DD-MM-YYYY
Time Mode	24 jam	24 jam
Power Off/ LCD Off	Blank	Blank

## 10.9 Pengaturan File

item	Bawaan	Default (Hanya di AS)
Auto Save	Ke EKG	Ke EKG
File Format	DAT	PDF
Delete After Trans. Or Export	Mati	Mati
Replace When Memory Full	Mati	Mati
Auto Retransmit	Mati	Mati

Item	Deskripsi
------	-----------

**Auto Save** Pilih dari: **Off**, **To ECG** atau **To External Memory**  
 Pilih **Off**, data EKG tidak akan disimpan.  
 Pilih **To ECG**, data EKG dalam mode otomatis atau ritme akan disimpan di EKG secara otomatis.  
 Pilih **To External Memory**, data EKG dalam mode otomatis atau ritme akan otomatis diselamatkan ke NS direktori dari **ECGDATA\ECG-X\Store\Examination Date** memori eksternal setelah laporan EKG dicetak.  
**CATATAN:** X dalam direktori **ECGDATA\ECG-X\Store\Examination Date** dapat diatur dalam kotak teks **Device No.** di jendela **Transmission Setup**.

**File Format** Pilih dari: **DAT, PDF, SCP, FDA-XML, DICOM**. SCP, FDA-XML, dan DICOM perlu diaktifkan sebelum terlihat.

**Delete After Trans. Or Export** Pilih dari: **On, Off**.

Pilih Aktif, ketika EKG ditransmisikan atau diekspor secara manual, sistem akan meminta Anda untuk menghapus EKG atau tidak. Dan EKG yang ditransmisikan di layar utama tidak akan disimpan di elektrokardiograf.  
 Pilih Mati, EKG tidak akan dihapus setelah transmisi atau ekspor.

**Replace When Memory Full** Pilih dari: **On, Off**.

Pilih Aktif, setelah penyimpanan maksimum Pengelola File tercapai, perangkat akan secara otomatis menghapus catatan terlama untuk memberi ruang bagi catatan baru



(pertama masuk pertama keluar).

Pilih **Off**, sebuah pesan akan diminta untuk meminta Anda menghapus atau tidak.

Auto Retransmit Pilih dari: **On**, **Off**.

Pilih **On**, elektrokardiograf secara otomatis mentransmisi ulang data EKG yang gagal dalam transfer massal.

Pilih **Off**, elektrokardiograf tidak akan mengirimkan ulang data EKG dalam situasi yang sama.

## 10.10 Pengaturan Pemeliharaan Sistem

item	Bawaan	Default (Hanya di AS)
System Password	Blank	Blank
Order Manager Password	Blank	Blank
File Manager Password	Blank	Blank

Item	Deskripsi
Export Settings	Ekspor file pengaturan sistem saat ini ke direktori akar stik memori USB.
Import Settings	Impor file pengaturan sistem dari direktori akar stik memori USB ke elektrokardiograf.
Backup Settings	Membuat A cadangan dari sistem mempersiapkan mengajukan dan toko dia di dalam NS elektrokardiograf.
Load Backup Settings	Unduh file pengaturan sistem dari elektrokardiograf.
Load Factory Settings	Kembalikan default pabrik pengaturan.
System Password	Jika Anda mengatur kata sandi sistem di jendela <b>System Maintenance</b> , Anda harus memasukkan kata sandi sebelum membuka layar <b>System Setup</b> .
Order Manager Password	Tentukan password maksimal 13 huruf atau angka untuk mengakses Order Setup.
File Manager Password	Tentukan password maksimal 13 huruf atau angka untuk mengakses File Manager.

## 10.11 Pengaturan lainnya

item	Bawaan	Default (Hanya di AS)
------	--------	-----------------------

Masukan Eksternal	Mati	Mati
Keluaran Eksternal	Mati	Mati
Kunci huruf kapital	Mati	Mati

Item	Deskripsi
Keluaran Eksternal	<p>Soket keluaran eksternal dilengkapi dalam elektrokardiograf, yang melaluinya elektrokardiograf dapat mengirim sinyal lead ritme ke eksternal peralatan.</p> <p>Pilih dari: <b>Off</b>, <b>Standard</b> atau <b>Triggered</b></p> <p>Pilih <b>Standar</b>, elektrokardiograf mengirimkan sinyal EKG lead ritme 1.</p> <p>Pilih <b>Triggered</b>, elektrokardiograf mengirimkan pulsa dengan tinggi 5V dan lebar 45ms, berdasarkan data lead ritme 1.</p>

## **Bab 11 Operasi instruksi untuk Latihan EKG**

### **(Dapat dikonfigurasi untuk EKG 1200 MED)**

Tes EKG latihan berkontribusi untuk menemukan iskemia miokard, termasuk tes treadmill dan tes ergometer. Pasien dengan nyeri dada stabil atau nyeri dada tidak stabil tetapi terkontrol obat, fungsi cadangan darah jantung dan keberadaan iskemia miokard untuk diperkirakan setelah infark miokard atau operasi rekonstruksi arteri koroner perlu dilakukan tes latihan. Silakan berkonsultasi dengan dokter atau profesional medis mengenai diagnosis yang dihasilkan oleh tes Latihan EKG jika Anda memiliki pertanyaan atau kekhawatiran tentang hasil Anda.

Diagnosis tes latihan berkontribusi pada:

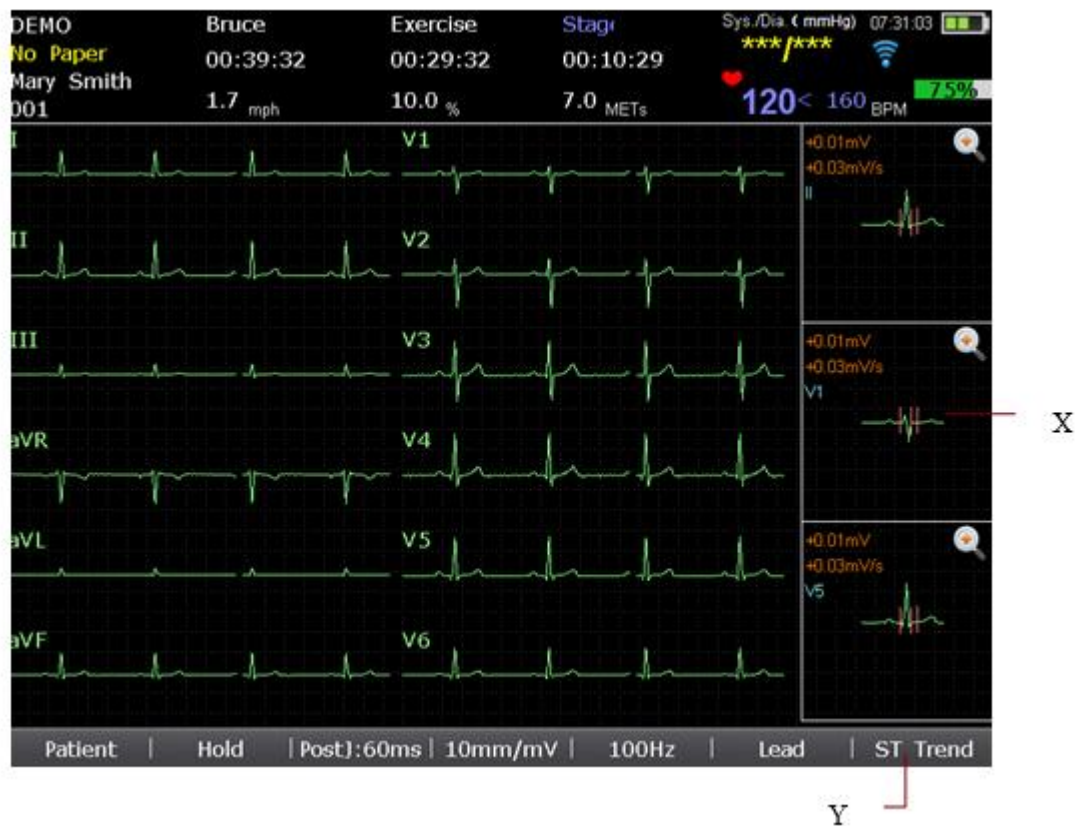
1. Mendiagnosis penyakit iskemik arteri koroner
2. Perkiraan tingkat keparahan, keganasan, dan prognosis penyakit jantung koroner yang diketahui atau mencurigakan
3. Memberikan evaluasi kematian dini dari infark miokard akut sebelum dipulangkan
4. Mengevaluasi status jantung pasien dalam kelompok usia dan jenis kelamin yang berbeda dengan penyakit jantung lain atau rekonstruksi arteri koroner.

#### **11.1 Tentang Layar Utama EKG Latihan**

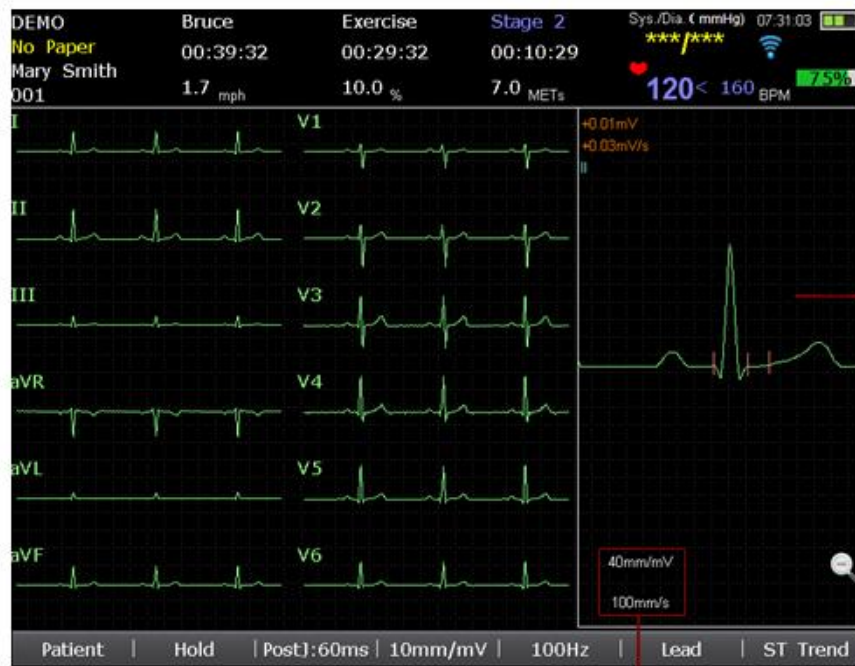
**CATATAN:** Beberapa tombol digunakan dalam mengoperasikan ECG 1200 MED, silakan lihat Bagian 2.2 "Keyboard dan Tombol" untuk detailnya.



Gambar 11-1 Layar Utama Tren ST






Gambar 11-2 Layar Utama Template





Gambar 11-3 Tampilan Closeup dari Template

A	ID	<p>Saat <b>ID Mode</b> diatur ke <b>Manual</b>, panjang ID pasien ditambah panjang ID default berada dalam 30 karakter ASCII.</p> <p>Bila <b>ID Mode</b> diatur ke <b>Auto</b>, ID pasien adalah 0~1999, 999, 999.</p> <p>Ketika <b>ID Mode</b> diatur ke <b>Time</b>, ID pasien dapat dibuat secara otomatis sesuai dengan waktu saat Anda menekan tombol <b>Pretest</b> untuk memulai tes latihan. Memasukkan ID pasien secara manual tidak didukung.</p>
B	Name	<p>Nama Pasien: dalam 60 karakter ASCII atau yang setara jumlah karakter lain yang dapat didukung oleh memori setara yang digunakan oleh 60 karakter ASCII</p>
C	Hint Information1	<p><b>HR Overrange!, Sys. Overrange!, Dia. Overrange!, Saving, No Paper, Paper Error, U disk, USB Scanner, Security Reader, ID Card Reader.</b></p> <p><b>CATATAN:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Informasi petunjuk di atas tercantum dalam urutan peringkat prioritas. <b>HR Overrange!, Sys. Overrange!</b> and <b>Dia. Overrange!</b> memiliki prioritas yang sama untuk ditampilkan.</li> <li>2. Jika lebih dari satu kesalahan terjadi, informasi petunjuk yang memiliki prioritas yang sama akan ditampilkan dalam mode sirkulatif.</li> </ol>

		3. Jika lebih dari satu kesalahan terjadi, hanya informasi petunjuk dengan prioritas yang lebih tinggi akan ditampilkan.
D	Hint Information2	<p><b>Lead X Off, DEMO, Module Error, Overload, Informasi</b> petunjuk Treadmill TM-400 (termasuk <b>Lanyard Off, Transmission Communication Error, Transducer Error, Incline Error, Great Interference, No Speed Signal, Abnormal Speed, UART Error</b>)</p> <p><b>CATATAN:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Lead X Off</b> memiliki prioritas tinggi untuk ditampilkan. Informasi petunjuk lainnya dari hint information2 memiliki prioritas normal untuk ditampilkan.</li> <li>2. Jika lebih dari satu kesalahan terjadi, informasi petunjuk yang memiliki prioritas yang sama akan ditampilkan dalam mode sirkulatif.</li> <li>3. Jika lebih dari satu kesalahan terjadi, informasi petunjuk yang memiliki prioritas tinggi akan ditampilkan.</li> </ol>
E	Current Protocol	Nama protokol yang dipilih
F	Total Time	Total waktu dihitung dari awal fase pretest sampai akhir tes latihan.
G	Current Phase and Stage	<p>Fase saat ini dan tahap tes latihan</p> <p><b>CATATAN:</b> Sebelum atau sesudah tes latihan, nama tahapan ditampilkan.</p>
H	Total Exercise Phase Time and Stage Time	<p>Angka kiri adalah total waktu fase latihan, yang dihitung dari awal hingga akhir fase latihan.</p> <p>Angka yang tepat adalah waktu panggung, yang menunjukkan waktu berjalan dari tahap saat ini.</p>
I	Current Speed or Rotation Speed, Grade or Power, Workload	Saat treadmill digunakan, kecepatan, tingkat, dan beban kerja treadmill saat ini akan ditampilkan di layar utama; Ketika ergometer digunakan, kecepatan putaran saat ini dan kekuatan ergometer akan ditampilkan di layar utama.
J	Current Time	Waktu pemeriksaan saat ini.
K	Battery Symbol	Identifikasi kapasitas baterai saat ini
L	Systolic Blood Pressure and Diastolic Blood Pressure	Angka kiri adalah tekanan darah sistolik, dan angka kanan adalah tekanan darah diastolik.
M	WIFI	<p>Jika jaringan nirkabel berhasil tersambung, ikon akan muncul di layar utama.</p> <p>: Sinyal buruk (-85dBm daya pancar -70dBm);</p>

		 : Sinyal bagus (-70dBm daya pancar -50dBm);  : Sinyal bagus (-50dBm transmit power) <b>CATATAN:</b> Untuk transmisi data yang berhasil, harap kirimkan data ketika sinyal WIFI bagus atau bagus.
N	Current Heart Rate and Target Heart Rate	Angka kiri adalah detak jantung saat ini, dan angka kanan adalah target detak jantung. <b>75%</b> adalah persentase detak jantung saat ini ke jantung target kecepatan.
O	ST Trend	Tampilkan tren ST 3-lead.
P	Template Button / Exit	<b>Selama tes latihan atau saat tes dihentikan:</b> Tombol ini berubah menjadi <b>Template</b> pada layar ST Trend, tekan untuk menampilkan template rata-rata 3-lead; <b>Tidak ada pengujian:</b> Tombol ini berubah menjadi <b>Exit</b> , tekan untuk keluar dari layar utama tes latihan.
Q	Lead / Setup	<b>Selama tes latihan atau tes dihentikan:</b> Tombol ini berubah menjadi <b>Lead</b> , tekan untuk membuka jendela <b>Lead Setup</b> <b>Tidak ada pengujian:</b> Tombol ini berubah menjadi <b>Setup</b> , tekan untuk membuka layar <b>System Setup</b> .
R	Filter	Filter EMG: Mati, 25Hz, 35Hz atau 45Hz Filter Lowpass: 75Hz, 100Hz, 150Hz, 270Hz atau 300Hz
S	Gain	2,5 mm/mV, 5 mm/mV, 10 mm/mV, 20 mm/mV, 10/5 mm/mV
T	Post J: 80ms	Pos J adalah panjang setelah titik J segmen ST. Tekan untuk mengatur Posting J ke 0, 20ms, 40ms, 60ms atau 80ms. <b>CATATAN:</b> Titik J adalah titik penghubung antara ujung kompleks QRS dan awal segmen ST. Ini adalah titik standar untuk memperbaiki posisi segmen ST. Silakan pilih pilihan yang tepat berdasarkan gelombang EKG pasien yang sebenarnya.
U	Hold / Trans	<b>Selama tes latihan:</b> Tombol ini berubah menjadi <b>hold</b> , tekan untuk menjaga kecepatan dan kemiringan saat ini hingga ditekan lagi. <b>CATATAN:</b> Tes tidak dapat memasuki tahap berikutnya secara otomatis di tahapan <b>Hold</b> .



		<p><b>Tidak ada pengujian:</b></p> <p>Tombol ini berubah menjadi <b>Hold</b>, dan tidak merespons operasi apa pun.</p> <p><b>Tes dihentikan:</b></p> <p>Tombol ini berubah menjadi <b>Trans</b>, tekan untuk mengirimkan file ke PC.</p>
V	Patient	Tekan untuk membuka jendela <b>Patient Information</b> . Itu tidak valid dalam tes latihan.
W	ECG waveforms	Menampilkan bentuk gelombang EKG waktu nyata.
X	Average Template	<p>Tekan untuk menampilkan gelombang template rata-rata 3-lead yang diperbarui setiap 10 detik dan posisi garis kalibrasi. Tombol <b>Template</b> akan berubah menjadi tombol <b>ST Trend</b>.</p> <p>3 lead dapat dipilih di jendela <b>Lead Setup</b> dari tes latihan.</p> <p>  atau  untuk memperbesar atau memperkecil gelombang rata-rata lead yang dipilih. </p>
Y	ST Trend Button / Exit	<p><b>Selama tes latihan:</b></p> <p>Tombol ini berubah menjadi <b>ST Trend</b> pada layar Average Template, tekan untuk menampilkan trend ST 3-lead.</p> <p><b>Tidak ada pengujian atau pengujian yang dihentikan:</b></p> <p>Tombol ini berubah menjadi <b>Exit</b>, tekan untuk keluar dari layar utama tes latihan.</p>
Z	Closeup View of Waveforms	Tampilan close-up dari prospek yang dipilih.
A1	Gain and Speed	<p>Tekan untuk mengatur penguatan ke <b>20mm/mV</b> atau <b>40mm/mV</b>.</p> <p>Tekan untuk mengatur kecepatan ke <b>50mm/s</b> atau <b>100mm/s</b>.</p>

## 11.2 Persiapan Operasi

### 1. Nyalakan elektrokardiograf

**CATATAN:** Nyalakan elektrokardiograf sebelum menghubungkan treadmill atau ergometer; atau yang lain, permulaan elektrokardiograf mungkin tidak normal.



2. Hubungkan elektrokardiograf ke treadmill atau ergometer.

### **PERINGATAN**

Hanya treadmill/ergometer yang direkomendasikan oleh pabrik yang dapat dihubungkan ke Serial Port 1 dan Serial Port 2.

- 1) Hubungkan elektrokardiograf ke treadmill



**CATATAN:** Posisi port RS232 mungkin berbeda pada treadmill yang berbeda.

- 2) Hubungkan port RS232 pada ergometer ke port RS232 pada elektrokardiograf dengan kabel RS232.

**CATATAN:** Posisi port RS232 mungkin berbeda pada ergometer yang berbeda.

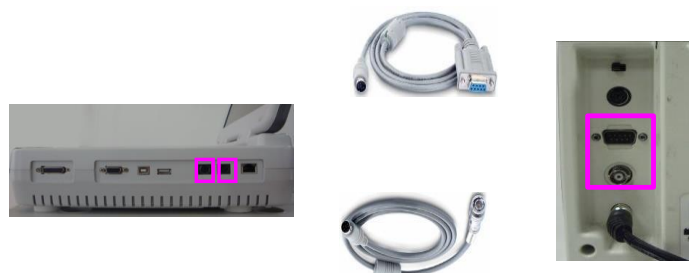
- 3) Hubungkan elektrokardiograf ke ergometer



- 4) Hubungkan port RS232 pada ergometer ke port RS232 pada elektrokardiograf dengan kabel RS232.

**CATATAN:** Posisi RS232 di port mungkin berbeda pada ergometer yang berbeda.

3. Hubungkan elektrokardiograf ke monitor tekanan darah



4. Sambungkan kabel daya, dan sambungkan kabel arde (bila perlu)
5. Muat kertas perekam
6. Nyalakan monitor tekanan darah dan treadmill/ergometer
7. Setel elektrokardiograf

- 1) Aktifkan fungsi EKG stres.

Untuk detailnya, silakan hubungi produsen atau distributor lokal.

- 2) Setelah menyalakan elektrokardiograf, tekan **Pretest** pada keyboard untuk membuka layar utama tes latihan.
- 3) Pilih **Setup** pada layar utama1 untuk membuka layar **System Setup**.
- 4) Konfigurasikan layar **System Setup**.

Untuk detailnya, lihat Bab 10 "Pengaturan Sistem".

8. Atur treadmill atau ergometer untuk kontrol eksternal

- 1) Untuk treadmill TM-400

Ini siap untuk kontrol eksternal dan tidak perlu disetel.

- 2) Untuk Lode Treadmill Valiant

Tahan dua tombol berikut selama 10 detik, dan kemudian Anda akan masuk ke menu layanan Valiant.



Secara default, Valiant dikirimkan dengan protokol komunikasi Lode RS232. Ini harus diatur ke protokol Trackmaster RS232. Anda dapat mengubah protokol komunikasi dengan mengikuti prosedur di bawah ini:

- a) Pilih **Prot id** dan pilih protokol RS232 kedua yang merupakan protokol komunikasi Trackmaster
- b) Pilih **Baudrate** dan atur ini ke **4800 Baud**
- c) Tekan tombol merah untuk keluar dari menu layanan
- d) Berbelok dari Valiant

- 3) Untuk Lode ergometer

Secara default, ergometer Corival dikirimkan dengan protokol komunikasi LODE RS232. Itu harus diatur ke protokol ERGOLINE P4. Anda dapat mengubah protokol RS232 dengan mengikuti prosedur di bawah ini:

- a) Nyalakan ergometer dan tekan **Enter**
- b) Anda akan berada di **MAINMENU**

- c) Pilih, dengan menggunakan tombol Atas/Bawah, menu **SYSTEM PARAMETER** dan tekan **Enter**
  - d) Pilih, dengan menggunakan tombol Atas/Bawah, menu **SETTINGS** dan tekan **Enter**
  - e) Pilih, dengan menggunakan tombol Atas/Bawah, menu **RS232 PROTOCOL** dan tekan **Enter**
  - f) Pilih, dengan menggunakan tombol Atas/Bawah, **ERGOLINE P4** dan tekan **Enter**
  - g) Simpan protokol RS232 yang dipilih atau pulihkan protokol RS232 default, yang juga merupakan PROTOKOL LODE.
  - h) Matikan ergometer
- 4) Untuk mengontrol ergometer Lode dengan ECG 1200 MED

Ergometer harus diatur dalam mode **ANALOG**. Mode **ANALOG** harus dipilih sebagai berikut.

- a) Nyalakan ergometer dan tekan **Enter**
- b) Anda akan berada di **MAINMENU**
- c) Pilih, dengan menggunakan tombol Atas/Bawah, menu **SYSTEM PARAMETER** dan tekan **Enter**
- d) Pilih, dengan menggunakan tombol Atas/Bawah, menu **SETTINGS** dan tekan **Enter**
- e) Tekan **Enter** untuk konfirmasi menu **DEFAULTSTARTMENU** dan tekan **Enter**
- f) Sekarang Lode ergometer siap untuk kontrol external

**CATATAN:** Anda juga dapat mulai ergometer pada mode **ANALOG** setiap waktu anda menyalahkan ergometer, dengan default start menu.

Jika anda mematikan, akan memulai dengan mode **ANALOG** siap waktu ergometer dinyalakan lagi. Untuk detail tentang pengaturan model lain untuk kontrol eksternal, silakan merujuk ke instruksi koneksi model.

9. Pilih Pasien pada layar utama1 untuk membuka jendela **Patient Information**, lalu masukkan informasi pasien. Untuk detail tentang memasukkan informasi pasien, silakan lihat Bab 5, "Memasukkan Informasi Pasien".

**NOTE:** Jika Anda tidak memasukkan usia pasien atau ulang tahun sebelum menekan tombol **Pretest** untuk memulai tes latihan, sebuah petunjuk akan muncul untuk mengingatkan Anda untuk memasukkan usia pasien.

### 11.3 Tes Latihan

Metode berikut direkomendasikan saat mengoperasikan elektrokardiograf ECG 1200 MED yang terhubung dengan treadmill.

**Metode operasi:**

1. Instruksikan pasien, pasang elektroda sekali pakai ke pasien, dan kemudian terapkan monitor tekanan darah ke pasien. Untuk detailnya, silakan lihat Bab 3 Persiapan Operasi.
2. Anjurkan pasien untuk berbaring di tempat tidur, amati bentuk gelombang EKG dan tekanan darah terlentang.
3. Pilih protokol untuk pasien dan konfigurasi layar **System Setup**.

**CATATAN:** Anda tidak dapat mengubah pengaturan layar **System Setup** setelah menatap tes latihan.

4. Tekan tombol **Pretest** untuk memulai fase pretest.
5. Tekan tombol **Exercise** untuk memasuki fase latihan, lalu amati bentuk gelombang EKG, detak jantung, tekanan darah, status pasien, dan tren ST selama tes latihan. Jika monitor tekanan darah terhubung, tekanan darah pasien diukur sekali dalam satu fase, dan Anda harus mencetak atau menyimpan laporan EKG setelah layar utama menampilkan nilai tekanan darah.
6. Ketika nilai target tercapai, seperti detak jantung target, tekan tombol **Recovery** untuk memasuki fase pemulihan, lalu instruksikan pasien untuk berjalan di atas treadmill selama 1 menit. Amati bentuk gelombang EKG, detak jantung, tekanan darah dan keadaan pasien selama tahap pemulihan.
7. Instruksikan pasien untuk duduk di tempat tidur, dan kemudian amati bentuk gelombang EKG dan tekanan darah selama 6~8 menit.
8. Saat detak jantung pasien kembali ke nilai normal, tekan tombol **Test End** untuk mengakhiri tes latihan. Tekan tombol **PRINT/STOP** untuk mencetak laporan akhir. Pilih **Trans** pada layar utama layar latihan untuk mengirimkan laporan ke PC.
9. Lepaskan kabel dan elektroda pasien, tekan tombol **Pretest** untuk keluar dari tes, lalu bersiap untuk pasien berikutnya.

**PERINGATAN**

1. Selama uji latihan, pastikan bahwa pengujian tersebut diawasi oleh teknisi terlatih yang memenuhi persyaratan kompetensi untuk pengawasan uji latihan, terlatih dalam resusitasi jantung paru, dan didukung oleh dokter yang ahli dalam pengujian latihan atau pengobatan darurat yang berada di dekat untuk penilaian prates atau kepatuhan yang dapat meningkatkan.
2. Ingatkan pasien untuk berhati-hati agar tidak jatuh dari treadmill.
3. Tekan sakelar berhenti darurat treadmill sebelum melakukan defibrilasi untuk menghindari bahaya bagi pasien dan operator.

## 11.4 Default Pabrik dari Latihan EKG

Pengaturan Informasi Umum		
item	Bawaan	Default (Hanya di AS)
Display Style	6 x 2	3x4+1R
Speed Unit	mph	mph
Post J	60ms	60ms
Device Style	Treadmill	Treadmill
Treadmill Model	TMX425	TMX425
Ergometer Model	Ergoline	Ergoline
BP Monitor	Tango	Tango
Rentang BP Normal (Sys./Dia.) Maksimum 220/90 mmHg Minimum 110/60 mmHg HR Prediksi Maks = 220-Usia Target HR= Max Prediksi HR*85%		
Pengaturan Filter		
item	Bawaan	Default (Hanya di AS)
AC filter	On	On
EMG filter	Mati	Mati
DFT filter	0.67Hz	0.67Hz
Lowpass filter	100Hz	100Hz
Pengaturan Perekam		
item	Bawaan	Default (Hanya di AS)
Gain	10mm/mV	10mm/mV
Paper Marker	Ya	Ya
Pengaturan Info Rekam		
item	Bawaan	Default (Hanya di AS)
12-Lead Report: Record Style	6x2+1	3x4+1R
12-Lead Report: ST Info	On	On

Manual Report	Print	Print
Pretest Report	Print	Print
Exercise Report: Auto Report	Print	Print
Exercise Report: Print Time	Late Stage	Late Stage
Recovery Report: Auto Report	Print	Print
Recovery Report: Start Time	20s	20s
Recovery Report: Interval	2min	2min
Final Report: Summary / ST Scope / Trend Graph / Summary Template Report	Print	Print
Final Report: Edit Conclusion	Off	Off
<b>Pengaturan Transmisi</b>		
<b>item</b>	<b>Bawaan</b>	<b>Default (Hanya di AS)</b>
Transmit After Saving	Off	Off
FTP User Name/FTP Password	ELITECHDAT	ELITECHDAT
FTP Path	Blank	Blank
<b>Transmisi - Pengaturan WIFI</b> (dengan WIFI dikonfigurasi)		
<b>item</b>	<b>Bawaan</b>	<b>Default (Hanya di AS)</b>
Enable WIFI	Disabled	Disabled
Auto Get IP	Off	Off
<b>Pengaturan Prospek</b>		
<b>item</b>	<b>Bawaan</b>	<b>Default (Hanya di AS)</b>
Lead Sequence	Standard	Standard
Rhythm Lead 1	II	II
Rhythm Lead 2	V1	V1
Rhythm Lead 3	V5	V5

**CATATAN:**

1. Menekan panah Atas atau Bawah dapat mengganti gaya tampilan selama tes latihan. Saat gaya tampilan 3x1, menekan panah Kiri atau Kanan dapat mengalihkan grup utama.
2. Kecuali untuk jendela **General Information Setup**, jendela **Record Information Setup** dan layar **Protocol Manager**, perubahan layar Pengaturan Sistem sinkron dalam tes EKG Istirahat dan Latihan.

3. Anda harus menguji apakah treadmill dikendalikan oleh ECG 1200 MED dengan baik ketika ECG 1200 MED terhubung ke treadmill untuk pertama kalinya.
4. Jangan berdiri di atas treadmill saat mengujinya untuk pertama kali.
5. Sebelum tes latihan, pastikan untuk memahami manual pengguna treadmill atau ergometer.
6. Jika Anda memiliki pertanyaan tentang pengoperasian, silakan hubungi kami atau distributor lokal Anda.

## 11.5 Mengelola Protokol

Pilih **Protocol** pada layar **System Setup**, dan tekan **Enter** untuk membuka **Protocol Manager** (treadmill atau ergometer) layar.

**CATATAN:** Layar Protocol Manager (treadmill atau ergometer) dapat ditampilkan sesuai dengan pengaturan **Device Type** yang Anda konfigurasi di jendela **General Information Setup**. Mengelola protokol treadmill diambil sebagai contoh dalam manual ini; oleh karena itu, tidak ada penjelasan lebih lanjut untuk mengelola protokol ergometer.

### 1. Menambahkan Protokol

Pilih **Add** pada layar **Protocol Manager** untuk menampilkan kotak dialog **Edit Protocol**.

Masukkan nama protokol baru di kotak teks **Protocol Name**, lalu masukkan informasi tahapan dari setiap tahapan, termasuk waktu, kecepatan, dan tingkatan. Setelah itu tekan **Enter** untuk konfirmasi.

#### **CATATAN:**

- 1) Ketika Waktu suatu tahapan dalam fase latihan diatur ke 00, tahapan ini dan tahapan berikutnya dalam fase latihan tidak akan dilakukan.
- 2) "1/3" di jendela **Add Protocol** berarti "halaman saat ini/ halaman total".
- 3) Menekan **Shift + Kiri/Kanan** dapat membalik halaman di jendela **Add Protocol**.

### 2. Mengedit Protokol

Pilih Protocol pada layar **Protocol Manager** dengan menekan panah Atas atau Bawah, dan pilih **Edit** untuk menampilkan kotak dialog **Edit Protokol**.

Edit nama protokol atau informasi tahapan dari setiap tahapan, termasuk waktu, kecepatan, dan tingkatan. Setelah itu tekan **Enter** untuk konfirmasi.

**CATATAN:** Untuk protokol Bruce atau Modified Bruce, hanya informasi tahapan dari fase prates dan pemulihan yang dapat diedit.

### 3. Mengatur Protokol Default

Pilih Protocol di layar **Protocol Manager** dengan menekan panah Atas atau Bawah, dan tekan **Pilih** untuk mengatur protokol yang dipilih sebagai protokol default.

### 4. Menghapus Protokol

Menekan **Del All** pada layar **Protocol Manager** dapat menghapus semua protokol dari elektrokardiograf.

Atau, Anda memilih protokol pada layar **Protocol Manager**, pilih **Delete**, lalu tekan **Enter** untuk menghapus protokol yang dipilih dari elektrokardiograf.

**CATATAN:** Hanya protokol treadmill khusus yang dapat dihapus.

### 5. Memulihkan Protokol

Menekan **Restore** pada layar **Protocol Manager** dapat memulihkan pengaturan pabrik.

### 6. Kembali

Menekan **Return** pada layar **Protocol Manager** dapat kembali ke layar **System Setup** untuk tes latihan.



## Bab 12 Pesan Kesalahan

Informasi petunjuk dan penyebab terkait yang diberikan oleh elektrokardiograf tercantum dalam Tabel 12-1.

Tabel 12-1 Pesan Kesalahan dan Penyebab EKG Istirahat

Pesan	Menyebabkan
Lead off	Elektroda jatuh dari pasien atau kabel pasien jatuh dari unit, atau terjadi tegangan polarisasi tinggi.
Battery Weak	Baterai lemah.
No Paper	Kertas perekam habis atau tidak dimuat.
Testing	Data EKG diambil sampelnya secara berkala.
Paper Error	Saat <b>Paper Market</b> diatur ke <b>Yes</b> , elektrokardiograf akan memajukan kertas perekam ke penanda hitam berikutnya. Jika itu memajukan kertas sejauh 300mm dan tidak dapat menemukan spidol hitam berikutnya, kertas petunjuk <i>Kesalahan</i> ditampilkan.
Testing	Data EKG diambil sampelnya secara berkala.
Sampling/Analyzing/Recording	Sinyal EKG sedang diambil sampelnya / dianalisis / direkam.
Learning	Proses belajar mandiri aritmia aritmia dalam mode <b>Trigger Sample</b>
Detecting	Proses pemeriksaan data aritmia pada mode <b>Trigger Sample</b>
Transmitting	Data EKG sedang ditransmisikan dari elektrokardiograf ke PC melalui jaringan atau kabel serial dalam mode otomatis atau ritme.
Transmitting fails	Data gagal dikirim melalui Ethernet atau WIFI.
Loading Order...	Pesanan sedang dimuat ke elektrokardiograf.
Memory Full	Tidak ada ruang untuk menyimpan lebih banyak catatan.
Module Error	Ada yang salah dengan modul sampel sinyal.
DEMO	Sistem dalam mode demonstrasi.
Overload	Tegangan offset arus searah pada elektroda terlalu tinggi.

Pesan	Menyebabkan
U Disk / USB Printer / USB Scanner / Reader	Disk AU, printer USB atau pembaca kode batang / pembaca keamanan / pembaca kartu ID terhubung ke antarmuka USB.

Tabel 12-2 Pesan Kesalahan dan Penyebab Latihan EKG

Pesan	Menyebabkan
No Paper	Baterai lemah.
Paper Error	Kertas perekam habis atau tidak dimuat.
Module Error	Saat <b>Paper Marker</b> diatur ke <b>Yes</b> , elektrokardiograf akan memajukan kertas perekam ke penanda hitam berikutnya. Jika itu memajukan kertas sejauh 300mm dan tidak dapat menemukan hitam berikutnya penanda, petunjuk Paper Error (Kesalahan Kertas) ditampilkan.
DEMO	Ada yang salah dengan modul sampel sinyal.
Lead X off	Sistem dalam mode demonstrasi.
Overload	Elektroda jatuh dari pasien atau kabel pasien jatuh dari unit.
HR Overrange!	Tegangan offset arus searah pada elektroda terlalu tinggi.
Sys. Overrange!	Detak jantung melebihi batas normal.
Dia. Overrange!	Tekanan darah sistolik melebihi batas normal.
Lanyard Off	Tekanan darah diastolik melebihi kisaran normal.
Trans.Comm Err	Stop pengaman (tipe jamur) diputar dan stop pengaman (tipe kabel) ditarik keluar.
Transducer Err	Transduser dan jalur papan kontrol utama tidak terhubung dengan baik.
Incline Err	Transduser tidak bekerja dengan baik atau tidak terhubung dengan baik.
Great Interference	Motor miring tidak berfungsi dengan baik atau tidak terhubung dengan baik.
No Speed Signal	Ada interferensi magnetik yang besar di sekitar transduser.
No Paper	Sensor kecepatan tidak berfungsi dengan baik atau tidak terhubung dengan baik.

Pesan	Menyebabkan
Abnormal Speed	Kecepatan yang diatur dalam elektrokardiograf berbeda dari kecepatan sabuk lari yang sebenarnya; kabel sinyal tidak terhubung dengan baik, bagian, sensor kecepatan longgar, atau ada medan magnet yang besar.
UART Error	Kabel serial tidak terhubung dengan baik.

## Bab 13 FAQ

### 1. Masalah Operasi

T1: Saya mencoba memilih file dari daftar file di layar **File Manager**, tetapi file berada di tengah daftar panjang. Apakah ada cara untuk membuat pemilihan lebih cepat?

A1: Sebenarnya, sistem menyediakan metode untuk bergerak cepat: menekan **Shift + panah Atas** atau **Bawah** dapat memindahkan kursor ke atas atau ke bawah dalam daftar file dengan sangat cepat.

Q2: Saya baru saja akan memasukkan usia ketika saya tiba-tiba menyadari bahwa saya telah memasuki kotak teks **Name** secara tidak sengaja, bisakah saya kembali tanpa menekan **Tab** untuk seluruh lingkaran?

J2: Faktanya, sistem tidak mempertimbangkan ketidaksengajaan tersebut dengan menyediakan **Shift + Tab** sebagai jalan kembali, seperti yang dilakukan oleh sistem operasi Microsoft Windows.

Q3: Saya ingin menyimpan data EKG tanpa mencetak, apakah bisa?

A3: Ya, Anda dapat mengatur **Print Out** ke **Off** di jendela **Record Info Setup1**. Atau, dalam mode otomatis atau ritme, Anda dapat langsung menekan **Shift + PRINT/STOP** untuk mengaktifkan atau menonaktifkan fungsi print out. Data EKG akan dikumpulkan dan disimpan tanpa dicetak. Dengan cara yang sama, jika pengaturan transmisi dikonfigurasi, data EKG dapat dikirim ke PC tanpa mencetak.

Q4: Layar elektrokardiograf seri ECG 1200 MED terlalu terang. Mungkinkah mengurangi kecerahan layar?

A4: Ada item pengaturan bernama kecerahan di jendela **Display & Sound Setup**, Anda dapat menekan panah **Kiri** atau **Kanan** untuk mengubah nilainya, yang akan menyebabkan perubahan kecerahan layar.

Q5: Saya ingin memasukkan nomor telepon pasien di jendela **Patient Information**, tetapi tidak ada item tersebut. Bisakah saya menambahkannya secara manual?

A5: Ya, ada item yang ditentukan pengguna untuk memasukkan informasi pasien. Ini bekerja dengan cara ini: pertama-tama masukkan nama item dalam kotak teks yang ditentukan **User-defined** di jendela **Patient Information Setup**, misalnya Tel. Kemudian kembali ke layar utama1, dan buka jendela **Patient Information**, item **Tel** akan ditampilkan di jendela ini. Sekarang dimungkinkan untuk memasukkan nomor telepon pasien di kotak teks **Tel**.

Q6: **Memory Full** ditampilkan di layar utama; Atau, petunjuk **Memory full! Replace the earliest file?** muncul setiap kali saya menyimpan laporan EKG ke elektrokardiograf. Apa yang harus aku lakukan?

A6: **Memory Full** digunakan untuk mengingatkan Anda bahwa jumlah file yang disimpan mencapai batas atas.

Tampilan petunjuk pop-up **Memory full! Replace the earliest file?** terkait dengan pengaturan jendela **File Setup**.

Pilih **Off** dari kotak daftar **Replace When Memory Full**, ketika jumlah file yang disimpan mencapai batas atas dan Anda menyimpan laporan EKG ke elektrokardiograf, petunjuk **Memory full! Replace the earliest file?** muncul.

Pilih **On** dari kotak daftar **Replace When Memory Full**, ketika jumlah file yang disimpan mencapai batas atas dan Anda menyimpan laporan EKG ke elektrokardiograf, petunjuk **Memory full! Replace the earliest file?** tidak muncul.

Anda dapat menangani petunjuk sebagai berikut:

- 1) Anda hanya dapat menghapus beberapa file yang disimpan dari elektrokardiograf untuk memastikan jumlah file yang disimpan tidak mencapai batas atas.
- 2) Ketika **Memory Full** ditampilkan di layar utama, Anda dapat mengatur **Auto Save** ke **To U Disk** untuk menyimpan laporan EKG yang ditambahkan. Namun, jumlah file yang tersimpan dalam elektrokardiograf masih mencapai batas atas.

## 2. Masalah Pencetakan

Q1: Saya mengalami kemacetan kertas, apa yang harus saya lakukan?

A1: Jika baru pertama kali terjadi, mungkin karena penempatan kertas yang tidak tepat. Dalam hal ini, silakan buka casing perekam, tarik kertas keluar dari baki kertas, sobek halaman dengan kerutan, lalu masukkan kembali kertas ke dalam baki kertas, atur posisi kertas dengan hati-hati dan tutup casing.

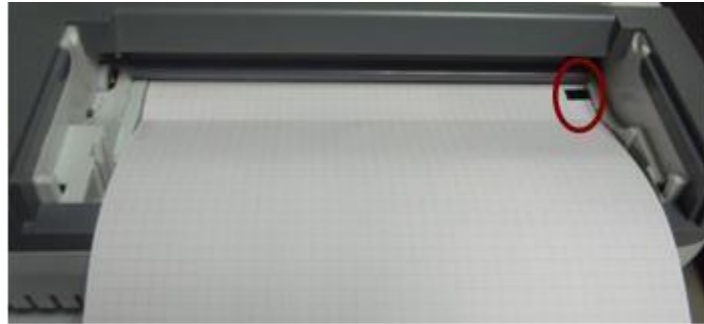
Q2: Petunjuk **Paper Error** ditampilkan di layar, apa yang harus saya lakukan?

A2: Mungkin hasil deteksi marker hitam yang gagal, pertama-tama buka casing perekam untuk menghapus informasi kesalahan, lalu periksa apakah spidol hitam ada di bagian bawah kertas. Muat ulang kertas di baki kertas. Jika tidak berhasil, ganti kertasnya.

Jika masalah masih ada, hubungi produsen atau distributor setempat untuk pembuangan lebih lanjut.

Q3: Petunjuk No Paper ditampilkan di layar, apa yang harus saya lakukan?

A3: Periksa apakah kertas habis, atau marker hitam hanya menghadap jendela deteksi spidol hitam pada kepala pencetakan termal, seperti yang ditunjukkan gambar berikut.



Muat ulang kertas di baki kertas, tutup casing perekam dengan kuat. Jika masalah masih ada, hubungi produsen atau distributor setempat untuk pembuangan lebih lanjut.

Q4: Saya ingin mencetak nama rumah sakit di laporan, tetapi saya tidak dapat menemukan tempat untuk memasukkannya, di mana itu?

A4: Silakan buka jendela **Other Setup**, dan pindahkan kursor ke kotak teks **Institusi**, lalu masukkan nama rumah sakit. Konten yang Anda masukkan dalam kotak teks ini akan dicetak dalam laporan.

Q5: Saya menekan tombol **PRINT/STOP**, tetapi EKG tidak mulai mencetak, ada apa dengannya?

A5: Sistem tidak akan merespon tombol **PRINT/STOP** selama 3 detik pertama setelah Anda kembali ke layar utama. Oleh karena itu, Anda harus menunggu beberapa detik, dan kemudian Anda dapat memulai pencetakan dengan menekan tombol **PRINT/STOP**.

Jika Anda menunggu beberapa detik, tetapi Anda masih tidak dapat memulai pencetakan dengan menekan tombol **PRINT/STOP**, periksa apakah ada informasi kesalahan yang ditampilkan di layar.

Jika petunjuk **No Paper** or **Paper Error** (Tidak Ada Kertas atau Kesalahan Kertas) ditampilkan di layar, tangani sesuai dengan tindakan yang disebutkan di atas.

Jika petunjuk **Transmitting...** ditampilkan di layar, yang berarti EKG sedang mengirimkan data ke PC, harap tunggu beberapa detik. Anda dapat memulai pencetakan setelah data dikirimkan.

Jika masalah masih ada, hubungi produsen atau distributor setempat untuk pembuangan lebih lanjut.

Q6: Saya mengatur filter, kecepatan, dan penguatan pada layar utama1, tetapi pengaturan ini diubah setelah pencetakan.

A6: Filter, kecepatan, dan penguatan yang diatur pada layar utama1 tidak akan disimpan, dan akan diubah saat Anda keluar dari layar utama1 atau setelah pencetakan. Jika Anda ingin menyimpan pengaturan ini, harap atur di jendela **Record Info Setup** dan jendela **Filter Setup**.

### 3. Mengirimkan Masalah

Q1: EKG tidak merespons tombol apa pun setelah transmisi yang lama. Itu tidak mentransmisikan apa pun karena tidak ada data baru yang muncul di layar perangkat lunak PC. Apa yang harus saya lakukan?

A1: Beberapa kesalahan mungkin terjadi selama jalur transmisi, misalnya, sambungan antara EKG dan kabel net mungkin kendur. Dalam hal ini, harap sambungkan kabel bersih dengan baik. Jika tidak berhasil, silakan restart EKG.

Jika masalah masih ada, hubungi produsen atau distributor setempat untuk pembuangan lebih lanjut.

### 4. Masalah Unit Utama

Q1: Setelah dihidupkan, EKG tetap berada di layar logo dan tidak membuka layar utama. Saya telah me-restart mesin beberapa kali, tetapi tidak ada perubahan yang lebih baik.

A1: Alasan untuk masalah ini mungkin: ada tombol yang ditekan ke bawah, tanpa muncul. Temukan kunci itu, dan buat itu muncul, masalahnya harus diselesaikan.

Q2: Saya sedang melakukan pemeriksaan ketika mesin tiba-tiba mengeluarkan suara dan menampilkan petunjuk **Lead Off**. Apa yang harus saya lakukan?

A2: Elektroda yang sesuai tidak terhubung dengan baik. Cari tahu lead mana yang mati dengan memeriksa area Lead Name di layar utama (silakan lihat Bagian 4.3.1, "Tentang Layar Utama"). Prospek yang namanya disorot tidak aktif. Silakan periksa apakah elektroda yang sesuai dari kabel terhubung ke kulit pasien dengan baik, dan kemudian pastikan soket kabel pasien terhubung ke kabel pasien dengan kuat.

Jika tidak ada tindakan yang disebutkan di atas yang berlaku, harap hubungi produsen atau distributor setempat untuk pembuangan lebih lanjut.

### 5. Soal Latihan Soal

Q1: Sebelum tes latihan, treadmill tidak dapat dimulai setelah saya menekan tombol **Start tmill** untuk menguji koneksi. Apa yang harus saya lakukan?

A1: Atur **Device Type** ke **Treadmill** dan pilih model dari daftar **Device Model** di jendela **General Information Setup**. Kemudian pastikan kabel RS232 antara elektrokardiograf dan treadmill terhubung dengan baik, treadmill dihidupkan dan sakelar daya **On**.

Jika masalah masih ada, hubungi produsen atau distributor setempat untuk pembuangan lebih lanjut.

Q2: Saya menekan tombol **Stop tmill** untuk menghentikan tes sementara selama tes latihan, tetapi dalam beberapa saat, treadmill tidak dapat dimulai setelah saya menekan tombol **Start tmill**. Apa yang harus saya lakukan?

A2: Tekan tombol **Stop tmill**, 1 menit kemudian tekan tombol **Start tmill** untuk memulai treadmill.

## Bab 14 Pembersihan, Perawatan dan Pemeliharaan

Gunakan hanya bahan dan metode yang disetujui produsen yang tercantum dalam bab ini untuk membersihkan atau mendisinfeksi peralatan Anda. Garansi tidak mencakup kerusakan yang disebabkan oleh penggunaan zat atau metode yang tidak disetujui.

Pabrikan telah memvalidasi petunjuk pembersihan dan desinfeksi yang disediakan dalam Panduan Pengguna ini. Merupakan tanggung jawab profesional kesehatan untuk memastikan bahwa instruksi diikuti untuk memastikan pembersihan dan desinfeksi yang memadai.

### 14.1 Poin Umum

Jauhkan elektrokardiograf dan aksesoris Anda dari debu dan kotoran. Untuk mencegah perangkat dari kerusakan, ikuti petunjuk:

- Gunakan hanya bahan pembersih dan disinfektan yang direkomendasikan yang tercantum dalam manual ini. Lainnya dapat menyebabkan kerusakan (tidak tercakup dalam garansi), mengurangi masa pakai produk atau menyebabkan bahaya keamanan.
- Selalu encerkan sesuai dengan instruksi pabriknya.
- Kecuali ditentukan lain, jangan merendam bagian apa pun dari peralatan atau aksesoris apa pun dalam cairan.
- Jangan menuangkan cairan ke peralatan.
- Jangan biarkan cairan masuk ke kasing.
- Jangan pernah menggunakan bahan abrasif (seperti wol baja atau semir perak).
- Periksa elektrokardiograf dan aksesoris yang dapat digunakan kembali setelah dibersihkan dan didesinfeksi.

#### **PERINGATAN**

1. Jika Anda menumpahkan cairan ke peralatan atau aksesoris, atau secara tidak sengaja terendam dalam cairan, hubungi personel servis Anda atau teknisi servis pabrik.
2. Peralatan ini tahan bahan kimia terhadap sebagian besar bahan pembersih, disinfektan, dan deterjen non-kaustik yang digunakan di rumah sakit, tetapi bahan pembersih atau disinfektan yang tidak tercantum dalam manual ini tidak disarankan. Misalnya, didesil dimetil amonium bromida, yang mengandung garam amonium kuaterner, dapat menimbulkan korosi pada peralatan dan aksesoris.

### 14.2 Pembersihan



Jika peralatan atau aksesori telah bersentuhan dengan pasien, maka pembersihan dan desinfeksi diperlukan setelah setiap kali digunakan.

Bahan pembersih yang divalidasi untuk membersihkan elektrokardiograf dan aksesori yang dapat digunakan kembali adalah:

- Deterjen ringan mendekati netral
- Etanol (75%)
- Isopropanol (70%)

Bahan pembersih harus diaplikasikan atau dihilangkan dengan menggunakan kain bersih, lembut, non-abrasif atau handuk kertas.

### **PERINGATAN**

Matikan daya sebelum membersihkan. Pasokan listrik harus dimatikan jika digunakan.

1. Matikan unit utama dan lepaskan dari kabel daya.
2. Menghapus permukaan luar elektrokardiograf, kabel pasien, dan elektroda yang dapat digunakan kembali (lampu hisap elektroda dada dan klem elektroda tungkai) menggunakan kain lembut yang dibasahi dengan larutan pembersih sampai tidak ada kontaminan yang terlihat.
3. Menghapus bersihkan larutan pembersih dengan kain atau handuk baru yang dibasahi dengan air keran setelah dibersihkan sampai tidak ada bahan pembersih yang tersisa.
4. Keringkan elektrokardiograf, kabel pasien, dan elektroda yang dapat digunakan kembali di tempat yang berventilasi dan sejuk.

### **PERHATIAN**

Sisa larutan pembersih harus dikeluarkan dari unit utama dan kabel pasien setelah dibersihkan.

## **14.3 Disinfeksi**

Untuk menghindari kerusakan permanen pada peralatan, disarankan agar desinfeksi dilakukan hanya jika dianggap perlu menurut peraturan rumah sakit Anda.

Bersihkan peralatan dan aksesori yang dapat digunakan kembali sebelum didesinfeksi.

Disinfektan yang divalidasi untuk mendisinfeksi elektrokardiograf dan aksesori yang dapat digunakan kembali adalah:

- Etanol (75%)
- Isopropanol (70%)

Jika Etanol atau Isopropanol digunakan untuk pembersihan dan desinfeksi, maka kain baru harus digunakan untuk langkah desinfeksi.

### **PERHATIAN**

1. Jangan gunakan uap bersuhu tinggi, bertekanan tinggi, atau radiasi pengion karena

metode desinfeksi.

2. Jangan gunakan desinfektan klorin seperti klorida, natrium hipoklorit, dll.
3. Bersihkan dan desinfeksi elektroda yang dapat digunakan kembali setelah digunakan.

### **PERINGATAN**

Matikan daya sebelum disinfeksi. Pasokan listrik harus dimatikan jika digunakan.

1. Matikan unit utama dan lepaskan dari kabel daya.
2. Usap permukaan luar elektrokardiograf, kabel pasien, dan elektroda yang dapat digunakan kembali (lampu hisap elektroda dada dan klem elektroda tungkai) menggunakan kain lembut yang dibasahi dengan larutan desinfektan.
3. Usap larutan desinfektan dengan kain kering setelah disinfeksi jika perlu.
4. Keringkan elektrokardiograf, kabel pasien, dan elektroda yang dapat digunakan kembali selama minimal 30 menit di tempat yang berventilasi dan sejuk.

## **14.4 Perawatan dan Pemeliharaan**

### **PERINGATAN**

Operasikan kardiograf, isi daya baterai, dan simpan baterai pada suhu 40°C (104°F) atau lebih rendah. Paparan suhu yang lebih tinggi dapat mengurangi masa pakai baterai, merusak baterai, dan menurunkan kinerja kardiograf secara keseluruhan.

### **14.4.1 Isi Ulang dan Penggantian Baterai**

#### **1) Identifikasi Kapasitas**

Kapasitas baterai dapat diidentifikasi sesuai dengan simbol baterai di sudut kanan atas layar LCD.



Kapasitas dari penuh ke kosong.

#### **2) Isi ulang**

EKG 1200 MED seri elektrokardiograf dilengkapi dengan sirkuit kontrol isi ulang bersama dengan baterai. Ketika unit terhubung ke catu daya, baterai akan diisi ulang secara otomatis. Kemudian indikator pengisian baterai (→□) dan indikator suplai listrik (⌚) akan menyala secara bersamaan. Selama kursus pengisian ulang, simbol □ berkedip di sudut kanan atas layar LCD. Setelah baterai terisi penuh, simbol berhenti berkedip, dan indikator pengisian ulang baterai (→□) hitam.

Karena konsumsi kapasitas selama penyimpanan dan transportasi saja, kapasitas baterai tidak penuh saat pertama kali digunakan. Pengisian ulang baterai harus dipertimbangkan sebelum penggunaan pertama.

**CATATAN:** Baterai akan berhenti mengisi daya secara otomatis jika Anda mencetak laporan EKG.

### **PERHATIAN**

Pengisian ulang baterai yang terlalu rendah akan merusak baterai dan mengurangi masa pakai baterai.

### **3) Penggantian**

Jika masa pakai baterai sudah habis, atau ditemukan bau busuk dan kebocoran, hubungi pabrikan atau distributor setempat untuk penggantian.

### **PERINGATAN**

1. Hanya teknisi servis berkualifikasi yang diotorisasi oleh pabrikan yang dapat membuka kompartemen baterai dan mengganti baterai, dan baterai dengan model dan spesifikasi yang sama yang disediakan oleh pabrikan harus digunakan.
2. Bahaya ledakan -- Jangan membalikkan anoda dan katoda saat memasang baterai.
3. Bila masa pakai baterai telah berakhir, hubungi pabrik atau distributor setempat untuk membuang atau membuang baterai sesuai dengan peraturan setempat.
4. Lepaskan baterai dari elektrokardiograf saat elektrokardiograf tidak digunakan dalam waktu lama.
5. Jika baterai disimpan sendiri dan tidak digunakan dalam waktu lama, kami menyarankan agar baterai diisi setidaknya sekali setiap 6 bulan untuk mencegah pengisian daya yang berlebihan.

### **PERHATIAN**

Jika baterai telah terisi penuh dan perlu diisi ulang setelah mencetak hanya beberapa EKG, pertimbangkan untuk menggantinya.

## **14.4.2 Kertas Perekam**

**NOTE:** Kertas perekam yang disediakan oleh pabrikan harus digunakan. Kertas lain dapat mempersingkat masa pakai kepala cetak termal. Kepala cetak yang rusak dapat menyebabkan laporan EKG tidak terbaca dan menghalangi gerak maju kertas.

### **Persyaratan Penyimpanan:**

- ♦ Kertas perekam harus disimpan di tempat yang kering, gelap dan sejuk, menghindari suhu, kelembapan, dan sinar matahari yang berlebihan.
- ♦ Jangan meletakkan kertas perekam di bawah fluoresensi untuk waktu yang lama.

- ♦ Pastikan tidak ada polivinil klorida atau bahan kimia lain di lingkungan penyimpanan, yang akan menyebabkan perubahan warna.
- ♦ Jangan tumpuk kertas perekam untuk waktu yang lama, atau laporan EKG dapat saling mencetak satu sama lain.

### 14.4.3 Inspeksi visual

Lakukan inspeksi visual terhadap semua peralatan dan perangkat periferan setiap hari. Jika Anda melihat ada item yang perlu diperbaiki, hubungi teknisi servis yang berkualifikasi untuk melakukan perbaikan.

- ♦ Periksa casing dan layar tampilan untuk retak atau kerusakan lainnya.
- ♦ Periksa secara teratur semua colokan, kabel, kabel, dan konektor dari keausan atau kerusakan lainnya.
- ♦ Periksa bahwa semua kabel dan konektor terpasang dengan benar.
- ♦ Periksa kunci dan kontrol untuk pengoperasian yang benar.

### 14.4.4 Pemeliharaan Unit Utama dan Kabel Pasien

#### **PERHATIAN**

Selain persyaratan perawatan yang direkomendasikan dalam manual ini, patuhi peraturan setempat tentang perawatan dan pengukuran.

Pemeriksaan keamanan berikut harus dilakukan setidaknya setiap 12 bulan oleh orang yang memenuhi syarat yang memiliki pelatihan, pengetahuan, dan pengalaman praktis yang memadai untuk melakukan tes ini.

- a) Periksa peralatan dan aksesori untuk kerusakan mekanis dan fungsional.
- b) Periksa label terkait keamanan untuk keterbacaan.
- c) Periksa sekering untuk memverifikasi kepatuhan dengan arus pengenalan dan karakteristik pemutusan sirkuit.
- d) Periksa bahwa perangkat berfungsi dengan benar seperti yang dijelaskan dalam petunjuk penggunaan.
- e) Tes resistansi arde pelindung menurut IEC/EN 60601-1: Batas: 0,1 ohm.
- f) Tes arus bocor bumi menurut IEC/EN 60601-1: Batas: NC 500 $\mu$ A, SFC 1000 $\mu$ A.
- g) Tes arus bocor enklosur menurut IEC/EN 60601-1: Batas: NC 100 $\mu$ A, SFC 500 $\mu$ A.
- h) Tes arus bocor pasien menurut IEC/EN 60601-1: Batas: NC ac 10 $\mu$ A, dc 10 $\mu$ A; SFC ac 50 $\mu$ A, dc 50 $\mu$ A.
- i) Tes arus bantu pasien menurut IEC/EN 60601-1: Batas: NC ac 10 $\mu$ A, DC 10 $\mu$ A; SFC ac 50 $\mu$ A, dc 50 $\mu$ A.

- j) Tes arus bocor pasien dalam kondisi gangguan tunggal dengan tegangan listrik pada bagian yang diterapkan menurut IEC/EN 60601-1: Batas: 50 $\mu$ A (CF).
- k) Tes kinerja penting menurut IEC/EN 60601-2-25, atau metode yang direkomendasikan oleh rumah sakit atau distributor lokal.

Arus bocor tidak boleh melebihi batas. Data harus dicatat dalam log peralatan. Jika perangkat tidak berfungsi dengan benar atau gagal dalam salah satu pengujian di atas, perangkat harus diperbaiki.

### **PERINGA**

1. Kegagalan dari pihak rumah sakit atau institusi yang bertanggung jawab yang menggunakan peralatan ini untuk menerapkan jadwal perawatan yang memuaskan dapat menyebabkan kegagalan peralatan yang tidak semestinya dan kemungkinan bahaya kesehatan.
2. Operasi pemeliharaan seperti peningkatan perangkat lunak perangkat hanya dapat diselesaikan oleh personel servis berkualifikasi ELITECH.
3. Setiap insiden serius yang telah terjadi sehubungan dengan perangkat harus dilaporkan kepada pabrik dan otoritas yang berwenang dari Anggota di Kota di mana pengguna dan/atau pasien tersebut berada.

#### **1) Unit utama**

- ◆ Menghindari suhu yang berlebihan, sinar matahari, kelembaban dan kotoran.
- ◆ Letakkan lapisan tahan debu pada unit utama setelah digunakan dan hindari menggoyangkannya dengan keras saat memindahkannya ke tempat lain.
- ◆ Cegah cairan apa pun merembes ke dalam peralatan; jika tidak, keamanan dan kinerja elektrokardiograf tidak dapat dijamin.

#### **2) Kabel Pasien**

- ◆ Integritas kabel pasien, termasuk kabel utama dan kabel utama, harus diperiksa secara teratur. Pastikan itu konduktif.
- ◆ Jangan menyeret atau memelintir kabel pasien dengan tekanan berlebihan saat menggunakannya. Pegang steker konektor alih-alih kabel saat menghubungkan atau melepaskan kabel pasien.
- ◆ Sejajarkan kabel pasien untuk menghindari terpelintir, kusut, atau bengkok dalam sudut tertutup saat menggunakannya.
- ◆ Simpan kabel timah di roda besar untuk mencegah orang tersandung.
- ◆ Setelah kerusakan atau penuaan kabel pasien ditemukan, segera ganti dengan yang baru.

#### **3) Elektroda yang dapat digunakan kembali**

- ◆ Elektroda harus dibersihkan setelah digunakan dan pastikan tidak ada sisa gel di atasnya.

- ♦ Jauhkan bola hisap elektroda dada dari sinar matahari dan suhu yang berlebihan.
- ♦ Setelah penggunaan jangka panjang, permukaan elektroda akan teroksidasi karena erosi dan penyebab lainnya. Pada saat ini, elektroda harus diganti untuk mencapai rekaman EKG berkualitas tinggi.

**PERINGATAN**

Perangkat dan aksesoris harus dibuang sesuai dengan peraturan setempat setelah masa pakainya habis. Atau, mereka dapat dikembalikan ke dealer atau produsen untuk didaur ulang atau dibuang dengan benar.

## Bab 15 Aksesoris

### **PERINGATAN**

Hanya kabel pasien dan aksesoris lain yang disediakan oleh pabrikan yang dapat digunakan. Atau yang lain, kinerja dan perlindungan sengatan listrik tidak dapat dijamin.

### 15.1 Aksesoris standar

Tabel 15-1 Daftar Aksesoris Standar

Tambahan	Nomor Bagian
Kabel listrik (Eropa)	01.13.036638
Kabel listrik (Amerika)	01.13.037122
Kabel EKG, Kabel Pasien (Eropa)	01.57.471613*
Kabel EKG, Kabel Pasien (Amerika)	01.57.471614*
Elektroda Dada Dewasa	01.57.040163
Elektroda Anggota Badan Dewasa	01.57.040162
Kertas Perekam Termal	01.57.107371
Baterai Li-ion Isi Ulang (EKG 1200 MED), TWSLB-005	21.21.064149
Dapat diisi ulang Li-ion Baterai (EKG 1200 MED Cepat), TWSLB-004	21.21.064146
Sekering	21.21.64073
	21.21.064172

### 15.2 Aksesoris opsional

Tabel 15-2 Daftar Aksesoris Opsional

Tambahan	Nomor Bagian
Kabel EKG, Kabel Pasien (Eropa)	01.57.107581 (Gaya Jepret)
	01.57.107583 (Grabber Style)
Kabel EKG, Kabel Pasien (Amerika)	01.57.107582 (Gaya Jepret)
	01.57.107584 (Grabber Style)
Kabel EKG (Kabel Pasien) untuk Latihan EKG / Standar Eropa	01.57.109850

Kabel EKG (Kabel Pasien) untuk Latihan EKG / American Standard	01.57.109851
Kawat pembumian	01.13.114214
Elektroda Dada Anak	01.57.040168
Elektroda Anggota Badan Pediatrik	01.57.040169
Elektroda Perekat Sekali Pakai Dewasa	01.57.471858
	01.57.471862
Elektroda Perekat Sekali Pakai Anak	01.57.471859
Elektroda istirahat sekali pakai	01.57.471863
Elektroda Latihan Sekali Pakai	01.57.471860
Adaptor Soket Snap/Pisang	01.57.471864
Adaptor Soket Klip / Jepret / Pisang	01.57.040172
Kertas Perekam Termal (Digulung, 210mm × 30m)	01.57.32461
Kertas Perekam Termal (Dilipat, 215mm×2 80mm×100P)	01.57.107451
Monitor BP	83.61.328019
Tas EKG	01.56.465625
Troli MT-201	83.61.361066
MT-810 Troli	83.61.360988
Sabuk untuk Tes Latihan	01.57.106750
Disk U	01.18.052245
Braket kawat timah CA-100	02.04.245518
	02.04.245534
Pembaca Kode Batang (Satu Dimensi)	01.23.068023
Pembaca Kode Batang (Dua Dimensi)	21.18.052311

ECG seri 1200 MED elektrokardiograf dan aksesorinya tersedia dengan menghubungi pabrikan atau distributor setempat Anda.

#### CATATAN:

- 1 \* Saat ini tidak tersedia di AS
- 2 Elektroda dada, elektroda tungkai, elektroda dada pediatrik, dan elektroda tungkai pediatrik tidak tersedia di AS
- 3 Nama bagian dapat bervariasi tergantung pada konteksnya, tetapi nomor bagiannya konstan.



## Bab 16 Garansi & Layanan

### 16.1 Jaminan

Pabrikan menjamin bahwa produk pabrikan memenuhi spesifikasi produk yang diberi label dan akan bebas dari cacat bahan dan pengerjaan yang terjadi dalam masa garansi.

Garansi tidak berlaku jika:

Kerusakan yang disebabkan oleh kesalahan penanganan selama pengiriman. Kerusakan selanjutnya yang disebabkan oleh penggunaan atau perawatan yang tidak tepat.

Kerusakan yang disebabkan oleh perubahan atau perbaikan oleh siapa pun yang tidak diizinkan oleh pabrikan. Kerusakan yang disebabkan oleh kecelakaan.

Penggantian atau pelepasan label nomor seri dan label manufaktur.

Jika produk yang tercakup dalam garansi ini dinyatakan rusak karena bahan, komponen, atau pengerjaan yang cacat, dan klaim garansi dibuat dalam masa garansi, pabrikan akan, atas pertimbangannya sendiri, memperbaiki atau mengganti bagian yang rusak. gratis. Pabrikan tidak akan menyediakan produk pengganti untuk digunakan ketika produk yang rusak sedang diperbaiki.

### 16.2 Kontak informasi

Jika Anda memiliki pertanyaan tentang perawatan, spesifikasi teknis, atau malfungsi perangkat, hubungi distributor setempat Anda.

## Lampiran 1 Spesifikasi Teknis

### A1.1 Spesifikasi Keselamatan

Mengikuti:	IEC 60601-1:2005/A1:2012 EN 60601-1:2006/A1:2013 IEC 60601-1-2:2014 EN 60601-1-2: 2015 IEC/EN 60601-2-25	
Jenis anti-kejutan listrik:	Kelas dengan catu daya internal	
Gelar anti-kejutan listrik:	Tipe CF dengan defibrilasi-bukti	
Tingkat perlindungan terhadap masuknya air yang berbahaya:	Peralatan biasa (Peralatan tertutup tanpa bukti cair)	
Metode desinfeksi/sterilisasi:	Lihat panduan pengguna untuk detailnya	
Derajat dari keamanan dari aplikasi di hadapan gas yang mudah terbakar:	Peralatan tidak cocok untuk digunakan dengan adanya gas yang mudah terbakar	
Modus kerja:	Operasi terus menerus	
EMC:	CISPR 11, Grup 1, Kelas A	
Arus Kebocoran Pasien	NC	<10 $\mu$ A (AC) / <10 $\mu$ A (DC)
	SFC	<50 $\mu$ A (AC) / <50 $\mu$ A (DC)
Arus Auxiliary Pasien	NC	<10 $\mu$ A (AC) / <10 $\mu$ A (DC)
	SFC	<50 $\mu$ A (AC) / <50 $\mu$ A (DC)

## A1.2 Spesifikasi Lingkungan

	Transportasi & Penyimpanan	Bekerja
Suhu:	-20°C (-4°F) ~ +55°C (+131°F)	+5°C (+41°F) ~ +40°C (+104°F)
Kelembaban relatif:	25% RH~93% RH Non-Kondensasi	25% RH~80% RH Non-Kondensasi
Tekanan atmosfer:	70 kPa ~ 106 kPa	86 kPa ~106 kPa

## A1.3 Physical Specifications

Dimensi	ECG 1200 MED 420mm×330mm×120mm, ±2mm
Berat	ECG 1200 MED 6.5kg ± 0.3kg (Tidak termasuk kertas rekam & baterai)
Tampilan	ECG 1200 MED 12.1", 800×600 LCD screen

## A1.4 Power Supply Specifications

Suplai utama:	Operating Voltage = 100V~240V~
	Operating Frequency = 50Hz/60Hz
	Input Current = 0.9-0.4A

Paket Baterai Li-ion Internal:	Nilai Tegangan = 14.8V			
	Kapasitas Khas = 5000mAh atau 2500mAh			
	Paket baterai 5000mAh dapat dikonfigurasi hanya untuk ECG 1200 MED			
	Rated Capacity	100% Charge Time	90% Charge Time	
	2500mAh	3 hours	2 hours	
	5000mAh	6 hours	3.5 hours	
	Kapasitas yang ternilai	Jam Kerja Normal	Cetak Nomor dan Durasi	
			Mode otomatis (3x4+1)	Mode Manual (Berkelanjutan)
2500mAh	≥ 4 jam	≥ 250	≥ 2 jam	
5000mAh	≥ 8 jam	≥ 500	≥ 4 jam	
Sekering:	T3.15AH250V, 5x20mm			

## Spesifikasi Kinerja A1.5

Rekaman	
Perekam:	Perekam dot-matrix termal
Kepadatan Pencetakan:	8 titik per mm / 200 titik per inci (sumbu amplitudo) 40 titik per mm / 1000 titik per inci (sumbu waktu, @ 25 mm/s)
Kertas Perekam:	EKG 1200 MED: Kertas termal terlipat: 210mm x 295mm x 100 halaman Kertas termal lipat: 215mm x 280mm x 100 halaman (Opsional) Kertas termal gulung: 210mm x 30m (Opsional)

Lebar Efektif:	203mm
Kecepatan Kertas:	5mm/s, 6.25mm/s, 10mm/s, 12.5mm/s, 25mm/s, 50mm/s ( $\pm 3\%$ )
Akurasi data:	$\pm 5\%$ (sumbu x), $\pm 5\%$ (sumbu y)
<b>Pengakuan SDM</b>	
Teknik:	Deteksi puncak-puncak
Rentang SDM:	30 bpm ~ 300 bpm
Ketepatan:	$\pm 1$ bpm
<b>Unit EKG</b>	
Memimpin:	12 lead standar
Modus Akuisisi:	Secara bersamaan 12 lead (10-24 detik dapat disesuaikan)
Konverter A/D:	24 bit
Resolusi:	0.1192uV/LSB
Frekuensi Pengambilan Sampel:	64,000/dtk/saluran
Konstanta Waktu:	$\geq 3.2s$
Respons Frekuensi:	0,05Hz~150Hz
Gain:	1.0mm/mV, 2.5mm/mV, 5mm/mV, 10mm/mV, 20mm/mV, 10/5mm/mV, AGC
Impedansi masukan:	$\geq 50M\Omega$ (10Hz)
Arus Sirkuit Masukan:	$\leq 10\mu A$
Rentang Tegangan Masukan:	$\leq \pm 5$ mVpp
Tegangan Kalibrasi:	1mV $\pm 2\%$
Tegangan Offset DC:	$\pm 600mV$
Amplitudo Minimum:	20 Vp-p
Kebisingan:	$\leq 12.5uVp-p$
Crosstalk multisaluran:	$\leq 0.5mm$
Filter	Filter AC: Hidup / Mati

	Filter DFT: 0,01Hz / 0,05Hz / 0,15Hz / 0,25Hz / 0,32Hz / 0,5Hz / 0,67Hz
	Filter EMG: Mati / 25Hz / 35Hz / 45Hz
	Filter LOWPASS: 75Hz / 100Hz / 150Hz / 270Hz / 300Hz / 350Hz
CMRR	≥ 115dB
<b>Deteksi alat pacu jantung</b>	
Amplitudo	±2 hingga ±700 mV
Lebar	0,1 hingga 2,0 mdtk
<b>Masukan/Keluaran Eksternal</b>	
Memasukkan	≥100kΩ; Sensitivitas 10mm/V±5%; Single berakhir
Keluaran	≤100Ω; Sensitivitas 1V/mV±5%; Single berakhir
<b>WIFI (Dapat Dikonfigurasi)</b>	
Mengirimkan Frekuensi	2400-2497MHz
Pita Frekuensi	2400-2497MHz
Protokol nirkabel	IEEE 802.11b/g/n
Jenis Modulasi	DSSS, CCK, OFDM
Mengirimkan Daya	18 dBm
Daya Radiasi Efektif	18 dBm

**CATATAN:** Pengoperasian peralatan di bawah amplitudo minimum dapat menyebabkan hasil yang tidak akurat.

## Lampiran 2 Informasi EMC

### Emisi elektromagnetik

Panduan dan deklarasi manufaktur – emisi elektromagnetik		
Elektrokardiograf 12 saluran dimaksudkan untuk digunakan di lingkungan elektromagnetik ditentukan di bawah ini. Pelanggan atau pengguna elektrokardiograf 12 saluran harus memastikan bahwa elektrokardiograf digunakan dalam lingkungan seperti itu.		
Uji emisi	Kepatuhan	Lingkungan elektromagnetik – panduan
Emisi RF CISPR 11	Grup 1	Elektrokardiograf 12 saluran menggunakan energi RF hanya untuk fungsi internalnya. Oleh karena itu, emisi RF-nya sangat rendah dan kemungkinan tidak akan menimbulkan interferensi pada perangkat elektronik terdekat peralatan.
emisi RF CISPR 11	Kelas A	Elektrokardiograf 12 saluran cocok untuk digunakan di semua bangunan, selain rumah tangga dan yang terhubung langsung ke jaringan catu daya tegangan rendah publik yang memasok bangunan yang digunakan untuk keperluan rumah tangga.
Emisi harmonik IEC/EN 61000-3-2	Kelas A	
Voltase fluktuasi/ emisi berkedip IEC/EN 61000-3-3	Sesuai	

**Kekebalan elektromagnetik**


<b>Panduan dan deklarasi manufaktur – kekebalan elektromagnetik</b>			
Elektrokardiograf 12 saluran dimaksudkan untuk digunakan di lingkungan elektromagnetik ditentukan di bawah ini. Pelanggan atau pengguna elektrokardiograf 12 saluran harus memastikan bahwa elektrokardiograf digunakan dalam lingkungan seperti itu.			
<b>Tes kekebalan</b>	<b>IEC/EN 60601 tingkat ujian</b>	<b>Tingkat kepatuhan</b>	<b>Lingkungan elektromagnetik - panduan</b>
Pelepasan elektrostatik (ESD) IEC/EN 61000-4-2	$\pm 8$ kV contact $\pm 15$ kV air	$\pm 8$ kV contact $\pm 15$ kV air	Lantai harus kayu, beton atau ubin keramik. Jika lantai ditutupi dengan bahan sintetis, kelembaban relatif harus setidaknya 30%.
Transien / ledakan cepat listrik IEC/EN 61000-4-4	$\pm 2$ kV for power supply lines	$\pm 2$ kV for power supply lines	Kualitas daya listrik harus seperti lingkungan komersial atau rumah sakit biasa.
Lonjakan IEC/EN 61000-4-5	$\pm 1$ kV line to line $\pm 2$ kV line to ground	$\pm 1$ kV line to line $\pm 2$ kV line to ground	Kualitas daya listrik harus seperti lingkungan komersial atau rumah sakit biasa.
Frekuensi kekuatan (50Hz/60Hz) Medan gaya IEC/EN 61000-4-8	30 A/m	30 A/m	Medan magnet frekuensi daya harus berada pada tingkat karakteristik lokasi tipikal di lingkungan komersial atau rumah sakit.
Voltase penurunan, gangguan singkat dan variasi tegangan pada masukan catu Daya garis IEC/EN 61000-4-11	0 % $U_T$ ; 0.5 cycle At 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° and 315° 0 % $U_T$ ; 1 cycle	0 % $U_T$ ; 0.5 cycle At 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° and 315° 0 % $U_T$ ; 1 cycle	Kualitas daya listrik harus seperti standar komersial atau lingkungan rumah sakit. Jika penggunadari NS 12 saluran elektrokardiograf Memerlukan lanjutan operasi selama



	dan 70% UT; 25/30 siklus) Fase tunggal: pada 0 °	dan 70 % kamu <sub>T</sub> ; 25/30 siklus) Fase tunggal: pada 0 °	gangguan listrik, direkomendasikan agar elektrokardiograf 12 saluran diberi daya dari catu daya yang tidak pernah terputus atau baterai.
	0% UT; 250/300 siklus	0% UT; 250/300 siklus	
CATATAN kamu <sub>T</sub> adalah tegangan listrik ac sebelum penerapan level pengujian.			

### Kekebalan elektromagnetik

Panduan dan deklarasi pembuatan – kekebalan elektromagnetik			
Elektrokardiograf 12 saluran dimaksudkan untuk digunakan dalam lingkungan elektromagnetik yang ditentukan di bawah ini. Pelanggan atau pengguna elektrokardiograf 12 saluran harus memastikan bahwa elektrokardiograf digunakan dalam lingkungan seperti itu.			
Kekebalan tes	Tes IEC/EN 60601 tingkat	Kepatuhan tingkat	Lingkungan elektromagnetik - panduan
Diadakan RF IEC/EN 61000-4-6	3 V <sub>rms</sub> 150 kHz hingga 80 MHz 6V <sub>rms</sub> ) dalam pita ISM 0,15 MHz dan 80 MHz	3V <sub>rms</sub> 150 kHz hingga 80 MHz 6 V <sub>rms</sub> ) di dalam ISM band antara 0,15 MHz dan 80 MHz	Komunikasi RF portabel dan seluler peralatan harus digunakan tidak lebih dekat ke setiap bagian Dari NS 12 saluran elektrokardiograf, Termasuk kabel, dibandingkan NS Direkomendasikan pemisahan jarak dihitung dari persamaan berlaku untuk frekuensi pemancar. <b>Jarak pemisahan yang disarankan</b> $D = 1.2 \sqrt{P}$
RF terpancar IEC/EN	3 V/m	3 V/m	$D = 1.2 \sqrt{P}$ 80 MHz hingga 800 MHz

61000-4-3	80 MHz hingga 2,7 GHz	80 MHz ke 2,7 GHz	<p><math>D = 2.3\sqrt{P}</math> 800 MHz hingga 2,7 GHz</p> <p><math>D = 6\sqrt{P} / E</math> pada RF nirkabel komunikasi peralatan band (Peralatan komunikasi RF portabel (termasuk periferi seperti antena kabel dan antena eksternal) harus digunakan tidak lebih dekat dari 30 cm (12 inci) untuk setiap bagian dari NS 12 saluran elektrokardiograf, termasuk kabel ditentukan oleh pabrikan).</p> <p>Dimana P adalah daya keluaran maksimum peringkat pemancar dalam watt (W) Menurut ke NS pemancar pabrikan dan d adalah yang direkomendasikan jarak pisah dalam meter (m).</p> <p>Bidang kekuatan dari tetap RF pemancar, sebagai ditentukan oleh NS Survei<sup>a</sup> situs elektromagnetik, harus kurang dari tingkat kepatuhan di masing-masing rentang frekuensi<sup>b</sup></p> <p>Gangguan dapat terjadi di sekitar peralatan yang ditandai dengan berikut: simbol:</p> 
-----------	-----------------------	-------------------	---

CATATAN 1 Pada 80 MHz dan 800 MHz, rentang frekuensi yang lebih tinggi berlaku.

CATATAN 2 Pedoman ini mungkin tidak berlaku dalam semua situasi. Perambatan elektromagnetik dipengaruhi oleh penyerapan dan refleksi dari struktur, benda dan orang.

- A Kekuatan medan dari pemancar tetap, seperti stasiun pangkalan untuk telepon radio (seluler/nirkabel) dan radio bergerak darat, radio amatir, siaran radio AM dan FM dan siaran TV tidak dapat diprediksi secara teoritis dengan akurat. Untuk menilai lingkungan elektromagnetik karena pemancar RF tetap, survei lokasi elektromagnetik harus dipertimbangkan. Jika kekuatan medan terukur di lokasi di mana elektrokardiograf 12 saluran digunakan melebihi tingkat kepatuhan RF yang berlaku di atas, elektrokardiograf 12 saluran harus diamati untuk memverifikasi pengoperasian normal. Jika kinerja abnormal diamati, tindakan tambahan mungkin diperlukan, seperti reorientasi atau memindahkan elektrokardiograf 12 saluran.
- B Pada rentang frekuensi 150 kHz hingga 80 MHz, kekuatan medan harus kurang dari 3
- C Pita ISM (industri, ilmiah dan medis) antara 0,15 MHz dan 80 MHz adalah 6,765 MHz hingga 6,795 MHz; 13,553 MHz hingga 13,567 MHz; 26,957 MHz sampai dengan 27,283 MHz; dan 40,66 MHz hingga 40,70 MHz. Pita radio amatir antara 0,15 MHz dan 80 MHz adalah 1,8 MHz hingga 2,0 MHz, 3,5 MHz hingga 4,0 MHz, 5,3 MHz hingga 5,4 MHz, 7 MHz hingga 7,3 MHz, 10,1 MHz hingga 10,15

**Spesifikasi pengujian untuk ENCLOSURE PORT IMMUNITY ke peralatan komunikasi nirkabel RF**

Frekuensi Uji (MHz)	merek <sup>a)</sup> (MHz)	Layanan <sup>a)</sup>	Modulasi <sup>B)</sup>	Daya Maksimum (W)	Jarak (m)	TINGKAT UJI KEKEBALAN (V/m)
385	380-390	TETRA 400	Modulasi pulsa <sup>b)</sup> 18Hz	1.8	0,3	27
450	430-470	GMRS 460 FRS 460	FM <sup>C)</sup> ±5 kHz deviasi 1kHz sinus	2	0,3	28
710	704-787	LTE Merek 13, 17	Detak	0.2	0,3	9
745			Modulasi <sup>b)</sup>			
780			217 Hz			
810	800-960	GSM	Detak	2	0,3	28

870		800/900, TETRA 800, IDEN 820, CDMA 850, LTE Band 5	Modulasi <sup>b)</sup> 18 Hz			
930						
1720	1700-1990	GSM 1800; CDMA 1900; GSM 1900; DECT; LTE Band 1, 3, 4, 25; UMTS	Modulasi pulsa <sup>b)</sup> 217 Hz	2	0,3	28
1845						
1970						
2450	2400-2570	Bluetooth, WLAN, 802.11 b/g/n, RFID 2450, LTE Merek 7	Modulasi pulsa <sup>b)</sup> 217 Hz	2	0,3	28
5240	5100-5800	WLAN 802.11 NS	Modulasi pulsa <sup>b)</sup> 217Hz	0.2	0,3	9
5500						
5785						

Catatan: Jika perlu untuk mencapai IMMUNITY TEST LEVEL, jarak antara antena pemancar dan ME EQUIPMENT atau ME SYSTEM mungkin dikurangi menjadi 1m. 1 m jarak uji diizinkan oleh IEC 61000-4-3.

- a) Untuk beberapa layanan, hanya frekuensi uplink yang disertakan.  
 b) Pembawa harus dimodulasi menggunakan sinyal gelombang persegi siklus kerja 50%.  
 c) Sebagai modulasi FM alternatif, modulasi pulsa 50% pada 18 Hz dapat digunakan karena meskipun tidak mewakili modulasi yang sebenarnya, itu akan menjadi kasus terburuk.

**Jarak pemisahan yang direkomendasikan antara peralatan komunikasi RF portabel dan seluler dan PERALATAN atau SISTEM**

<b>Jarak pemisahan yang disarankan antara peralatan komunikasi RF portabel dan seluler dan Elektrokardiograf 12 saluran</b>			
<p>Elektrokardiograf 12 saluran dimaksudkan untuk digunakan dalam lingkungan elektromagnetik di mana gangguan RF yang dipancarkan dikendalikan. Pelanggan atau pengguna elektrokardiograf 12 saluran dapat membantu mencegah interferensi elektromagnetik dengan menjaga jarak minimum antara peralatan komunikasi RF portabel dan seluler (pemancar) dan elektrokardiograf 12 saluran seperti yang direkomendasikan di bawah ini, sesuai dengan daya keluaran maksimum komunikasi peralatan.</p>			
<b>Nilai daya keluaran maksimum pemancar (P)</b>	<b>Jarak pemisahan menurut frekuensi pemancar (m)</b>		
	<b>150 kHz hingga 80 MHz</b> $D = 1.2 \sqrt{P}$	<b>80 MHz hingga 800 MHz</b> $D = 1.2 \sqrt{P}$	<b>800 MHz hingga 2,7 GHz</b> $D = 2.3 \sqrt{P}$
0,01	<b>0.12</b>	<b>0.12</b>	<b>0,23</b>
0.1	<b>0.38</b>	<b>0.38</b>	<b>0.73</b>
1	<b>1.2</b>	<b>1.2</b>	<b>2.3</b>
10	<b>3.8</b>	<b>3.8</b>	<b>7.3</b>
100	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>23</b>
<p>Untuk pemancar dengan daya keluaran maksimum yang tidak tercantum di atas, jarak pemisahan yang disarankan dalam meter (m) dapat diperkirakan menggunakan persamaan yang berlaku untuk frekuensi pemancar, di mana P adalah peringkat daya keluaran maksimum pemancar dalam watt (W) menurut produsen pemancar.</p> <p>CATATAN 1: Pada 80 MHz dan 800 MHz, berlaku jarak pemisahan untuk rentang frekuensi yang lebih tinggi.</p> <p>CATATAN 2: Pedoman ini mungkin tidak berlaku di semua situasi. Perambatan elektromagnetik dipengaruhi oleh penyerapan dan refleksi dari struktur, benda dan orang.</p>			

## Lampiran 3 Singkatan

Singkatan	Deskripsi Lengkap
LCD	Liquid Crystal Display (Layar Kristal Cair)
BP	Blood Pressure (Tekanan darah)
EKG	Elektrokardiogram/Elektrokardiografi
HR	Heart Rate (Detak Jantung)
aVF	Left Foot Augmented Lead
aVL	Left Arm Augmented Lead
aVR	Right Arm Augmented Lead
LA	Lengan kiri
II	Kaki kiri
RA	Lengan kanan
RL	Kaki kanan
ID	Identifikasi
AC	Alternating Current (Arus bolak-balik)
USB	Universal Serial Bus (Bus Seri Universal)
AGC	Auto Gain Control
NC	Normal Condition (Kondisi normal)
SFC	Single Fault Condition



**PT. SINKO PRIMA ALLOY**

Alamat : Jl. Tambak Osowilangun Permai No. 61,  
pergudangan osowilangun permai Blok E7-E8,  
Surabaya-Indonesia (60191)

Telepon : 031-7482816

Fax. : 031-7482815

Aftersale (WA) : 0821-4281-7085

Email : [aftersales@elitech.co.id](mailto:aftersales@elitech.co.id)  
[sinkoprima@gmail.com](mailto:sinkoprima@gmail.com)

Website : [www.elitech.id](http://www.elitech.id)

SPA-BM/PROD-67. 26 Maret 2025. Rev04